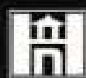
★ ERIK ORSENNA ★
Thành viên Viện Hàn lâm Pháp
và Tiến sĩ Isabelle de Saint Aubin

ĐỊA CHÍNH TRỊ CỦA LOÀI MUỖI

Khái lược về toàn cầu hóa

Trần Thị Phương Thảo dịch




NHÀ XUẤT BẢN
HÀ NỘI

ERIK ORSENNA

Thành viên Viện Hàn lâm Pháp

và Tiến sĩ Isabelle de Saint Aubin

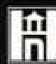
ĐỊA CHÍNH TRỊ CỦA LOÀI MUỖI

Khái lược về toàn cầu hóa



Trần Thị Phương Thảo dịch





NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI

ÉRIK ORSENA

Trần Thị Phương Thảo *dịch*

—★—

ĐỊA CHÍNH TRỊ CỦA LOÀI MUỖI

• KHÁI LƯỢC VỀ TOÀN CẦU HÓA •

NHÃ NAM & NXB HÀ NỘI

ebook©vctvegroup | 08-10-2021

Dành tặng Erie,
sinh tại Manila,
bên bờ sông N'Gounié,
xứ sở của loài muỗi.

Nhưng khi, trải qua một mùa hè nhợt nhạt, vào tháng Tám, như một con chim lớn không còn sinh khí, chầm chậm bay về phía sự suy kiệt và cái chết, chúng trở nên to lớn và độc ác; bận rộn như những chủ nhà đòn, ranh ma như những kẻ cho vay cầm đồ, dai dẳng và tự tin như chính trị gia, chúng kéo đến thành phố, đầy sự thèm muốn của kẻ tiểu nông, đoàn kết như các cầu thủ của một đội bóng, quái dị và vô liêm sỉ. Chúng là một vết loét công cộng bị nhìn qua ống nhòm ngược: tóm lại, đó chính là sự uy nghi của số phận bỗng trở thành đáng khinh vì cứ mãi hiện diện và quay đi quay lại.

Muỗi, William FAULKNER

LỜI MỞ ĐẦU

Chúng ta trúng phải lời nguyền nào vậy?

Những con vật bé nhỏ đó muốn gì khi mà cả đêm cứ vo ve mãi bên tai ta?

Và tại sao ở chúng lại có một kiểu dai dẳng khó chịu đến như vậy?

Tại sao chúng lại chích ta, không ngừng?

Ta đã làm gì sai với chúng? Chúng muốn trả thù gì ta?

Và những cơn sốt hành hạ ta không lâu sau đó là gì? Những cơn mệt khiến mỗi bước chân ta chệnh choạng? Những cơn đau đầu đến phát điên? Những nốt ban xuất huyết, và trái tim ta thình thịch đập đến chẳng còn máu để bơm? Và tại sao lại có những em bé sinh ra trên đời với cái đầu quá bé?

Người ta nói chúng đến từ châu Á, những con vật bé tí đó. Người ta nói chúng đến từ châu Phi. Người ta cứ ngỡ chúng đã bị đuổi sạch khỏi châu Âu. Hoài công.

Chúng không những đã quay lại mà còn ở lì đó. Chúng còn có mặt ở khắp hai lục địa châu Mỹ. Vậy chúng phải di chuyển bằng đường không, đường bộ, đường biển, bằng mọi loại phương tiện có trên đời.

Chúng tôi không định chê trách chúng vì sở thích dịch chuyển đó.

Tóm lại, những con muỗi đang ở đó.

Từ nhiều năm nay, tôi quan sát, một cách say mê, những mưu mẹo và chiến lược chinh phạt của chúng.

Dần dà, tôi học được ngôn ngữ của chúng.

Giá mà bạn biết rằng chúng thích thú thế nào khi nghe chúng ta ra vẻ thông thái mà thuyết giảng về "toàn cầu hóa", từ lâu rồi chúng đã coi cả Trái đất này là sân chơi của chúng!

Hãy hỏi xem chúng dùng phương pháp gì. Về việc làm thế nào để thống trị một cách kín đáo và toàn diện, so với bọn muỗi *anopheles*, hay muỗi vằn *Aedes albopictus*, những kẻ chiếm lĩnh các thiên đường thuế chỉ là tay mơ.

Vậy bạn có muốn biết thêm về những kẻ xâm chiếm này không?

* * *

Để thử giải thích sự vận hành của hành tinh thân yêu của chúng ta, tôi đã từng khám phá bông vải, nước và giấy.

Lần này khi tấn công vào đám muỗi, một quần thể đáng gờm, đa dạng và luôn thay đổi, tôi cần có đồng minh. Isabelle de Saint Aubin đã nhận lời giúp tôi. Cha cô, một kỹ sư nông học, là người lập danh mục thống kê về rừng của Gabon. Vậy nên cô bé Isabelle đã lớn lên bên dòng sông Ogooué, được nuôi lớn bằng những bình sữa pha thuốc chống sốt rét, sống trong những căn lều thường xuyên phải phun thuốc diệt côn trùng Flytox, và đêm ngủ phải mắc màn. Cũng phải thú nhận rằng, đôi khi tôi tự hỏi - để hiểu được một vài hành vi kỳ lạ của Isabelle - liệu lý do có phải vì những năm đầu đời cô ấy đã sống trong sự gần gũi đến vậy với bao nhiêu là hóa chất… Dẫu vậy cô ấy đã trở thành tiến sĩ y khoa. Hẳn là theo gương

Albert Schweitzer: ông làm việc cách đó không xa, ở Lambaréné, cũng bên bờ con sông Ogooué. Và nhân thể cũng xin nói thêm, trong thổ ngữ galoa, *lambaréné* có nghĩa là “ta hãy thử xem”.

Để đến được với vương quốc phong phú này, nơi các nhà côn trùng học đã thống kê được tới *ba nghìn năm trăm sáu mươi tư* loài, nên chăng hãy xuất phát bằng những câu hỏi đơn giản về loài muỗi.

Chúng là ai?

Chúng sống ở đâu?

Làm thế nào loại bỏ được chúng?

Chúng tôi sẽ dành cho bạn một vài điều ngạc nhiên.

Điều ngạc nhiên thứ nhất, mà một số cho rằng không có gì đáng ngạc nhiên, nhưng lại vô cùng phiền nhiễu cho nhiều người: chúng ta (những sinh vật đặc biệt được gọi là con người) còn lâu mới chứng tỏ được rằng ta là những kẻ khéo léo nhất trong một công việc đáng phải ưu tiên là việc sống.

Giữa ta và đám muỗi, một mối quan hệ thân thiết đã được khởi đầu. Ngay từ những năm xa xưa nhất của loài người.

Khi, giữa màn đêm, chúng vo ve bên tai ta, đó chính là chúng kể câu chuyện của chúng ta.

Vậy thì thay vì cáu kỉnh, tại sao không dành cho chúng chút quan tâm.

PHẦN MỘT

Chúng là ai?

Lời tụng ca dành cho côn trùng

Giữa trung tâm phố cổ Paris, cánh cửa số 57, phố Cuvier mở ra một xứ sở diệu kỳ.

Ngay từ thế kỷ 16, một dược sư bạn của loài người đã mở tại đó nhiều khóa học về thảo dược, miễn phí cho mọi người. Năm 1635, Guy de La Brosse, ngự y của vua Louis Thập tam, đã thuyết phục người dược sư này trồng một khu vườn thảo dược. Dưới thời Cách mạng Pháp, khu vườn đã được mở rộng với việc xây dựng Bảo tàng Lịch sử tự nhiên quốc gia, ngày 10 tháng Sáu năm 1793. Bảo tàng có ba nhiệm vụ: giáo dục công chúng, lập các bộ sưu tập và phát triển nghiên cứu.

Tôi thích đi thơ thẩn dưới những tán cây to của khu vườn, nhớ lại các thời kỳ của cuộc Cách mạng, lạc giữa các kỷ địa chất khi khám phá niên đại của những viên đá đẹp đẽ nhất của chúng ta, và du ngoạn đến mọi nơi trên Trái đất nhờ các nhà kính của khu vườn…

Chính tại nơi đây, Gilles Bœuf đem đến cho tôi một vài bài học về sự sống.

Người đàn ông thân thiện và nhiệt huyết này đã phụ trách nơi đây trong nhiều năm. Để ghi nhận công lao và những gì ông đã làm, người ta để ông làm việc trong văn phòng của người tiền nhiệm rất nổi tiếng: Georges-Louis Leclerc, bá tước vùng Buffon (1707-1788), tác giả của bộ sách huyền thoại *Lịch sử tự nhiên* dài 36 tập. Và cũng là một trong các nhà văn lớn nhất của nước Pháp.

Một ví dụ về văn phong của ông? Ông mô tả con ngựa như thế này:

> "Cuộc chinh phục cao quý nhất mà con người từng thực hiện chính là cuộc chinh phục loài vật kiêu hãnh và dũng mãnh luôn chia sẻ với con người nỗi nhọc nhằn nơi trận mạc cũng như niềm vinh quang của những trận đánh; gan dạ không kém gì chủ, lũ ngựa trông thấy mối nguy và đương đầu; chúng được tôi luyện giữa âm thanh của các loại khí giới, chúng thích thứ âm thanh đó, chúng kiếm tìm nó và say sưa không kém; chúng cũng có niềm vui thú con người với những thứ khí giới kia; ở những cuộc đấu thương, chúng rượt đuổi, chúng tỏa sáng, chúng rực rỡ; nhưng dũng mãnh bao nhiêu thì dễ bảo bấy nhiêu, chúng không để cho ngọn lửa trong mình bùng cháy, chúng biết kiềm chế chuyển động của mình [...]; đó là một tạo vật lãng quên chính mình để tồn tại theo ý muốn của một kẻ khác..."

Buổi sáng tháng Ba đó, tôi đến thăm Gilles Bœuf vĩ đại, để nghiên cứu về "các bệnh do trung gian truyền bệnh".

"À, lại những con côn trùng!"

Một vài số liệu ông cung cấp đã giúp tôi xác lập được chủ đề nghiên cứu.

"Nếu loại trừ vi khuẩn và virus, Trái đất của chúng ta là nơi trú ngụ của sáu trăm hai mươi nghìn loài nấm, ba trăm năm mươi nghìn loài cây và tám triệu loài động vật. Trong số đó, động vật có xương sống, tức là bao gồm loài người chúng ta, chỉ có... tám nghìn loài."

"Vì tuyệt đại đa số là các loài động vật chân đốt, tức là những sinh vật có khớp chân và vỏ để bù đắp cho cột sống bị thiếu. Trong tuyệt đại đa số đó có các loài giáp xác (như loài tôm hùm đất đỏ), động vật nhiều chân (như con cuốn chiếu hay con ngàn chân... hiếm khi có quá trăm chân), lớp nhện (như các loài nhện) và... côn trùng."

Đến lúc này, nhịp kể của Gilles Bœuf đã chậm lại. Trong mắt ông, vẻ trang nghiêm đã thay thế cho vẻ láu lỉnh thường thấy. Chúng tôi chuyển sang ngưỡng mộ. Tôi cứ ngỡ rằng người bạn cực kỳ uyên bác của tôi sẽ bảo tôi đứng lên và ngả mũ thán phục, mặc dù trên cái đầu hói của tôi đang chẳng đội cái mũ nào.

"Cậu có hình dung được không? Chúng ta đã thống kê được hơn ba triệu loài côn trùng! Và mỗi năm, lại phát hiện ra hơn mười nghìn loài mới! Đến bao giờ thì ta mới dừng lại đây? Năm, hay sáu triệu? Đây nhé, ví dụ đây, ví dụ ở mình luôn nhé, ở nước mình các loài sinh sôi chậm hơn nhiều so với ở vùng nhiệt đới. Tại rừng Massane, phía Đông dãy Pyrenees. Trên ba trăm héc ta - ba trăm héc ta thì nghĩa lý gì? Chả là gì, chỉ như một mảnh giấy bướm -, mà đã có ba nghìn năm trăm loài côn trùng rồi!"

Để không cắt ngang cơn say sưa của ông bạn, tôi phải cố tỏ ra không hoảng hốt. Con người chúng ta, giống loài chiếm số lượng hiếm hoi trong cái bầy lúc nhúc đó, có thể kháng cự được đến bao giờ?

Bằng giọng hơi thiếu âm sắc, tôi hỏi bạn tôi những con vật nhỏ bé mắn đẻ đó đến Trái đất từ khi nào.

"Bốn trăm triệu năm! Những con đầu tiên xuất hiện là con cái của các loại giáp xác sống ở biển. Nhưng năm mươi triệu năm sau, số lượng của chúng đã tăng theo cấp số nhân cùng với sự bùng nổ của các cánh rừng ở kỷ Than đá, một môi trường phù hợp cho sự sinh sôi của chúng.

Hai trăm triệu năm nữa trôi qua và mở ra một cuộc phiêu lưu kỳ diệu mới của sự sống: sự tiến hóa chéo của thực vật và côn trùng. Trong số đó, gần hai trăm nghìn loài là côn trùng thụ phấn."

Gilles Bœuf đã khởi hành chuyến dạo chơi vào thế giới khoa học-thơ ca của mình. Và đừng hòng ngăn ông lại được nữa.

“Chúng ta cứ dương dương tự đắc vì đã phát minh ra máy bay, nhưng hãy nhìn con chuồn chuồn mà xem! Tùy từng lúc, nó có thể thay đổi chín kỹ thuật bay. Khi tăng tốc, cơ thể của nó có thể chịu lực lên tới 3G* mà không bị ảnh hưởng. Nó có thể bay hàng giờ, với vận tốc có lúc lên tới tám mươi cây số một giờ mà chỉ tốn vài gam nhiên liệu. Còn tầm nhìn, chuồn chuồn có thể nhìn thấy đồng thời ba trăm hình ảnh mỗi giây với tầm nhìn 360 độ…”

* * *

Để biết thêm về giống loài chắc chắn là đầy lôi cuốn này, tôi đã làm một chuyến đi ngắn tới tận sông Bièvre, một con sông nhỏ được đặt tên theo loài hải ly trước đây sống rất đông ở dòng sông này.

Ở đây, bên bờ đầm Minière, chính xác hơn là ở địa chỉ đường Rural 7, 78280 Guyancourt, có trụ sở của OPIE, cơ quan nghiên cứu côn trùng và môi trường (điện thoại 01 30 44 13 43), mở cửa từ thứ Hai đến thứ Sáu (từ 9h00-12h30/14h30).

Và dưới đây là những câu chuyện thú vị mà Vincent Albouy, chủ tịch OPIE (và cũng là chuyên gia tầm cỡ thế giới nghiên cứu về bọ cánh da, hay còn gọi là bọ sâu tai) hoặc một trong các thành viên của ê kíp uyên bác và tuyệt vời này có thể kể cho các bạn.

Trong mọi lĩnh vực, côn trùng đều mang đến cho chúng ta những bài học*.

Vận tải giá rẻ

Hãy cùng chào đón loài bướm vua châu Mỹ.

Sinh ra tại Canada, loài bướm này di cư xuống tận Mexico để hưởng mùa đông ấm áp. Đó là một chuyến bay, chủ yếu là lượn, dài bốn nghìn cây số, tận dụng tối đa luồng gió hướng lên trên. Do vậy, loài bướm này tiêu tốn rất ít năng lượng khi bay và cánh thì không bao giờ hỏng hóc. Nhìn màu sắc tuyệt đẹp của chúng thì thấy: một màu vàng rực vân đen.

Kiến trúc thông thoáng, điều hòa không khí

Một tổ mối có thể chứa hàng triệu cư dân mối và có thể cao tới sáu mét. Lớp tường ngoài, được đắp từ đất trộn nước bọt của mối, cứng và bền ngang với xi măng. Loài mối cũng dùng chính nước bọt của mình để trát vào những phần của "tòa nhà" bị mặt trời chiếu vào nhiều nhất. Khi bay hơi, nó sẽ tạo ra hơi ẩm làm mát không khí bên trong.

Tái chế

Ngay trước khi mùa hè bắt đầu, bướm tằm cái đẻ trứng và trứng sẽ nở vào năm sau. Ngay sau khi nở, tằm bắt đầu ăn lá dâu. Một tháng sau, tằm to lên và bắt đầu nhả dãi để làm tổ kén cho nhộng. Chất tiết ra để làm tổ chính là tơ, được sản xuất từ hai tuyến nước bọt nằm ở gần đầu tằm.

Ở nhiều loài bướm khác, nhộng bướm không lớn lên trong kén. Nhiều nghiên cứu đã cho thấy tơ bướm tằm có chứa chất độc hại đối với chúng, và chúng thải chất độc này ra bằng cách nhả dãi.

Tằm sử dụng chất tiết màu trắng này để xây tổ kén. Và từ tổ kén đó, con người sản xuất ra những loại tơ lụa mềm mịn nhất.

Phát sáng

Phát quang sinh học là gì?

Về nghĩa từ nguyên, thuật ngữ này chỉ ánh sáng được sinh ra từ sự sống.

Những bóng đèn hiệu suất cao nhất mà con người sử dụng cũng chỉ chuyển hóa được ba mươi phần trăm lượng điện cần thiết để chúng hoạt động thành ánh sáng. Phần điện còn lại sẽ mất đi khi bóng đèn tỏa nhiệt.

Hiệu suất này ở các loài động vật phát sáng cao gấp ba lần: cá nước sâu, mực ống hay cả… côn trùng.

Ở đom đóm, một tên gọi khác mỹ miều hơn dành cho loài bọ phát sáng, ánh sáng được phát ra từ phản ứng ôxy hóa một hợp chất do loài này tiết ra, gồm lưu huỳnh, ni tơ, hydro và các bon. Thay vì sinh nhiệt, phản ứng ôxy hóa này lại giải phóng các photon, và sinh ra ánh sáng.

Các phản ứng ôxy hóa tập trung tại các tế bào nằm ở phần bụng của đom đóm, và ngăn cách với các phần còn lại của cơ thể bằng một lớp tinh thể, lớp tinh thể này phản xạ và khuếch đại ánh sáng phát ra.

Đèn pha do con người phát minh ra cũng chẳng có gì mới.

Ban đêm, một số loài sử dụng cách chiếu sáng này để lựa chọn nơi hạ cánh tốt nhất.

Nhưng việc ghép đôi mới là nơi các tín hiệu phát sáng thể hiện được hết các tác dụng của mình. Bằng cách phát sáng, các con côn trùng nhận biết được nhau, gọi nhau, tiến sát gần nhau, tán tỉnh nhau, giao cấu.

Chữa bệnh

Ngay từ năm 1579, bác sĩ phẫu thuật nổi tiếng Ambroise Paré đã nhận thấy một vết thương ở đầu lành rất nhanh khi có dòi bò trên đó.

Trong suốt ba thế kỷ sau đó, các bác sĩ vẫn tiếp tục ngạc nhiên trước hiện tượng có vẻ phản tự nhiên đó.

Phải đợi đến Chiến tranh Thế giới thứ nhất 1914-1918, một bác sĩ phẫu thuật người Mỹ tên là William Baer, khi cùng ra chiến trường với quân Đồng Minh, đã quyết định nghiên cứu cơ chế chữa lành vết thương thần kỳ đó. Ông phát hiện ra rằng đám dòi, buồn thay, lại không chỉ ăn phần mô bị tổn thương…

“Loài nhặng xanh đã được chọn, vì chúng chỉ ăn các mô chết.

Trong nước bọt do dòi (…) tiết ra có chứa một hợp chất trong đó một số chất có tác dụng diệt vi khuẩn, một số chất khác ức chế sự phát triển của vi khuẩn, một số chất khác nữa giúp các mô nhanh liền sẹo. Những mô bị hoại tử sẽ được nước bọt do dòi tiết ra làm tiêu đi và bị phá hủy, mặc dù chúng không ăn các mô này. Khi nuốt chất nhầy đó, dòi cũng ăn vào một lượng lớn vi khuẩn, và tiêu hủy các vi khuẩn đó trong ống tiêu hóa. Cuối cùng, khi dòi bò liên tục trong vết thương, chúng làm khô dịch huyết thanh rỉ ra từ các mô bệnh và kích thích các mô lành nhanh liền sẹo.

Đây là cơ chế giải thích sự thành công của phương pháp trị liệu bằng ấu trùng*.”

* * *

Tôi quay trở lại Bảo tàng, vào văn phòng của Buffon, và hỏi Gilles Bœuf câu hỏi tôi trăn trở mãi:

“Giờ tôi biết được khả năng của côn trùng rồi. Nhưng, dẫu sao côn trùng cũng có tới tám triệu loài, còn động vật xương sống chúng ta chỉ có tám nghìn loài! Làm sao chúng lại thành công kinh khủng thế được?”

Suýt chút nữa thì thầy tôi đã ôm lấy tôi vì câu hỏi của tôi làm thầy rất khoái chí.

"Cuối cùng thì anh cũng bắt đầu hiểu nguyên lý của sự sống và vị trí khiêm tốn của loài người!

Còn thành công của côn trùng ấy hả, tôi thấy có sáu lý do."

Và, như một cậu bé con (mà lúc nào ông chả như vậy), ông bắt đầu đếm trên đầu ngón tay.

1. Chúng *bé nhỏ*. Mặc dù một số loài, nhưng rất hiếm, có thể dài tới ba mươi phân, phần lớn các loài khác chỉ to chưa tới một li. Hãy nhìn những gì diễn ra trong cuộc sống. Bọn *to lớn* thì làm phách và quyến rũ những kẻ khờ dại. Nhưng khi có hiểm nguy, ai trốn được trong các khe, lỗ, ngóc ngách nhỏ tí? Là bọn ta chứ ai nữa, bọn bé tí, như anh như tôi. Hơn nữa, bé thì cũng ít có nhu cầu: ít ăn, ít uống, cần ít năng lượng. Bé thì không to xác, không di chuyển nặng nề. Tóm lại, dù ai nghĩ gì đi chăng nữa, tương lai cũng thuộc về những người nhỏ bé!
2. Nhân đang nói đến ăn, côn trùng *ăn đủ thứ*: cây cối, xác chết, rác rưởi, phân, máu, đồ thối rữa và đồng loại. Một bài học hữu ích cho những bậc làm cha mẹ. Ai muốn con mình sống lâu thì phải dạy chúng đừng đỏng đảnh trong chuyện ăn uống.
3. Chúng *sống ở mọi nơi*: thành phố, làng quê; nước đọng ao tù, nước chảy, nước nóng hay nước lạnh; trên cây hay ký sinh ở các loài động vật có xương sống (trên bộ lông hay trong cơ thể, kể cả còn sống hay đã chết); ở cả những chỗ thối rữa (như phô mai hỏng) lẫn những bông hoa thanh khiết nhất… Cư ngụ chỗ nào cũng đều ổn thỏa với chúng cả.

4. Chúng *sinh sản điên cuồng*. Vì có vòng đời ngắn ngủi, nên côn trùng không chịu để mất dù chỉ một phút để kết đôi và sự giao hợp của chúng có hiệu quả vô song. Những ai, trong đó có tôi, đang lo lắng về sự gia tăng không kiểm soát của số lượng nhân khẩu trên Trái đất, sẽ phải lo thắt ruột khi nhìn tình hình dân số côn trùng: hàng ti tỉ con. Chỉ riêng ở vùng Manaus trên bờ sông Amazon, một nghiên cứu đã ước tính số lượng các cá thể kiến sinh sống tại đây nhiều gấp bốn lần số lượng của mọi loài động vật có xương sống.
5. Chúng *đa dạng gần như vô cùng tận*. Không chỉ nhiều vô số, hiểu đúng theo nghĩa đen của từ này, tức là không thể đếm được, côn trùng còn đa dạng vô tận. Trong số tám triệu loài côn trùng, luôn có những loài, mà số lượng lên tới hàng trăm nghìn, có khả năng vượt qua mọi thử thách. Và sinh tồn.
6. Chúng có *ý thức xã hội rất phát triển*. Hẳn là Lenin đã lấy cảm hứng từ loài ong, loài mối, và dĩ nhiên là cả loài kiến để xây dựng nên mô hình xã hội Xô viết: rất có tổ chức, có thứ bậc, mỗi cá nhân phải hoàn thành một nhiệm vụ định trước, không được tách rời. Nằm trong lăng mộ ở Quảng trường Đỏ, chắc hẳn ông tự nhủ rằng: ngày mà con người biến mất, côn trùng sẽ chiến thắng.

Điện thoại của Gilles Bœuf vừa đổ chuông. Bà bộ trưởng Môi trường Ségolène Royal đang đợi. Làm sao mà không hiểu bà mất kiên nhẫn thế nào chứ? Vì khó mà không cậy nhờ đến cố vấn của mình, một giáo sư uyên bác như thế về sự sống? Liệu ông có cho bà, như đã cho tôi, những bài học về côn trùng? Và bà sẽ rút ra được gì từ những bài học đó để mà điều hành các công việc của nước Pháp?

Tôi đứng lên cáo từ.

Ông giữ tôi lại chỉ để kết luận bằng một phương trình:

nhỏ bé
+ ăn mọi thứ
+ sống ở mọi nơi
+ sinh sản điên cuồng
+ có ý thức xã hội
+ đa dạng
= thiên tài thích nghi

Và đây là bí quyết để sinh tồn: *thích nghi!*

Tôi chia tay giáo sư và tự nhủ, có thể chính đó là nguồn cơn của sự yếu ớt và sự cao quý của loài người. Loài người muốn thay đổi sự sống. Và sự sống quay lại báo thù. Đúng là, nếu giống loài chúng ta mong muốn "thay đổi sự sống" đến thế, thì đó cũng chỉ là vì lợi ích riêng của chúng ta mà thôi.

* * *

Tối đó, khi rời Bảo tàng, lúc khách tham quan bị lùa ra bởi tiếng còi của những người bảo vệ, tôi chợt nảy ra ý nghĩ, cũng chẳng đúng đắn cho lắm về mặt chính trị, về một cách lý giải khác cho sự thành công của bọn côn trùng.

Nếu một số có thể sống được đến năm mươi tuổi, thì phần lớn côn trùng, bắt đầu bằng loài muỗi, không sống lâu. Nói cách khác, chúng không bị các côn trùng già làm phiền. Chỉ vừa đạt đến độ sức lực cường tráng là chúng đã biết ý chết đi để nhường chỗ cho lớp trẻ. Có thể phản bác rằng như thế chúng không có trải nghiệm. Nhưng thiếu trải nghiệm sẽ được bù đắp bằng sự hiện diện rất lâu của giống loài chúng trên Trái đất: trong vòng bốn trăm triệu năm, hẳn nhiên là không phải vội, nhưng thừa đủ để thích nghi với mọi thứ!

Khi sự năng động của giống loài vượt trội yêu cầu của mỗi cá thể, chẳng lạ khi sức sống toàn loài sẽ chiến thắng.

Ngưỡng mộ nhưng vẫn e ngại

Nếu côn trùng đã chứng minh được khả năng sinh tồn của chúng sau hàng triệu năm, thì sự thành công đáng kinh ngạc đó cũng đi kèm với nhiều tổn thất nghiêm trọng mà chúng ta, con người, đang phải trả giá.

Bệnh lây truyền "do trung gian truyền bệnh" là gì?

Tổ chức Y tế Thế giới đã đưa ra định nghĩa rõ ràng.

> "Vật chủ trung gian truyền bệnh là các cơ thể sống có khả năng truyền mầm bệnh (virus, ký sinh trùng) từ ký chủ nhiễm bệnh (động vật hoặc người) sang một cơ thể khác. Vật chủ trung gian truyền bệnh phổ biến nhất là các loài côn trùng hút máu. Khi hút máu, chúng hút luôn cả các vi sinh vật gây bệnh ký sinh trong cơ thể của ký chủ nhiễm bệnh (người hoặc động vật), sau đó chích truyền sang một ký chủ khác ở lần hút máu tiếp theo."

Theo cách đó, các loài ruồi, ve, mòng, bọ chét và rệp tặng cho chúng ta nhiều chứng bệnh nặng, đôi khi cả những căn bệnh chết người (bốn trăm nghìn người chết mỗi năm).

Có kể mãi cũng không hết được những căn bệnh ngoại lai này: bệnh Leishmania do nhiễm ký sinh trùng, bệnh rickettsia, bệnh sốt xuất huyết Crimea-Congo, bệnh borreliosis, bệnh ngủ trypanosoma (cám ơn các bạn ruồi xê xê Phi châu!), và cả bệnh Lyme, bệnh Chagas, toàn những bệnh quá khó chịu.

Nhưng trong cả đám trung gian truyền bệnh ấy, muỗi mới là loài nguy hiểm nhất. Vật chủ trung gian này mang mầm bệnh sốt chikungunya, sốt

xuất huyết Dengue, sốt thung lũng sông Rift, sốt vàng da, sốt Zika, viêm não Nhật Bản, sốt Tây sông Nile, giun chỉ bạch huyết, và tất nhiên là cả bệnh sốt rét. Chỉ riêng sốt rét cũng gây ra hơn bốn trăm nghìn ca tử vong mỗi năm, nạn nhân đa phần là trẻ em dưới năm tuổi. Còn sốt xuất huyết Dengue thì đe dọa hơn một phần ba dân số thế giới: 2,5 tỷ người, ở hơn một trăm quốc gia.

Tóm lại, muỗi là kẻ thù chung số một.

Trong một trang trại dưới lòng đất, một bà chủ trang trại người Tahiti

Nếu chúng ta cứ xây thành phố ở miền quê, ngấu nghiến nuốt trọn những vùng đất đó, thì rồi nông thôn sẽ quay lại trả thù: nó sẽ vui vẻ xâm chiếm khoảng trống giữa các công trình đã xây dựng. Ở những khoảng trống giữa các tòa nhà và đường giao thông, động vật và cây cối đua nhau phát triển, vì chẳng còn phải lo lắng gì đến những mối đe dọa thuần nông, phân bón, thuốc trừ sâu, thuốc diệt cỏ.

Bạn có biết tất cả các ga tàu điện ngầm trên thế giới đều có hàng đàn dế cư trú?

Những con vật nhỏ bé đó đến từ châu Á, nơi người già vẫn còn chơi trò chọi dế và tổ chức các cuộc thi dế gáy. Ở Trung Quốc, hội những người yêu dế có tới hơn sáu triệu thành viên.

Ở Paris, ban đêm, vào những khoảng lặng tiếng xe, những đôi tai rất thính có thể nghe thấy tiếng gáy đặc trưng của chúng. Nhắm mắt lại, ta sẽ thấy giống như đang ở miền quê Provence. Chỉ những nhạc sĩ tinh tường nhất mới phân biệt được tiếng gáy gọi tình của loài dế và tiếng hát của loài ve.

Than ôi, sự tĩnh lặng đã quay lại. Bị những tiêu chuẩn vệ sinh xua đuổi khỏi lò bánh mì, nơi trú ngụ ban đầu yêu thích nhất, bọn dế đã tìm được nơi trú ẩn trong hệ thống giao thông dưới lòng đất của chúng ta. Chúng tìm được chỗ trú, được sưởi ấm, có mái che và cả niềm yêu thích với… các đầu mẩu thuốc lá.

Ấy thế nhưng, phần lớn đã không sống sót được trước lệnh cấm hút thuốc ở những nơi thuộc hệ thống tàu điện ngầm. Nếu được phép, việc cấm thuốc lá hoàn toàn sẽ là một đòn trí mạng với lũ dế.

Tương tự như vậy, để có thêm thu nhập và trang trải cho những buổi biểu diễn đắt đỏ, Nhà hát Nhạc kịch Paris đã cho đặt các đõ ong trên mái. Và mật ong thu được, tôi đã nếm thử rồi, thì xứng đáng với mọi lời ca tụng.

Ở quận 15 của Paris, ta sẽ bắt gặp một trang trại khá đặc biệt. Nếu chỉ đi qua, dù có cố nhìn thì bạn cũng sẽ chẳng thấy đâu. Và, tin tôi đi, như thế là tốt nhất cho bạn đấy, vì không gì nguy hiểm hơn việc chăn nuôi ở những nơi như vậy.

Đến số 209, phố Vaugirard, hãy đẩy cửa bước vào. Mạnh dạn đi qua căn phòng đang ồn ào huyên náo một cách dễ thương nơi ta sẽ thấy hàng gia đình đang chờ để được khám hoặc tiêm vắc xin. Rồi đến khâu xuất trình giấy tờ. Đợi ở đó. Một người mặc áo bờ lu trắng sẽ đến dẫn bạn đi. Và, qua một thang nâng, bạn sẽ xuống dưới tầng hầm.

Và bà chủ trang trại sẽ chờ bạn ở đó: Anna-Bella Failloux.

Dù còn trẻ, người phụ nữ này đã là một huyền thoại. Cuộc đời có thể dành cho bạn những chặng đường kỳ lạ thế nào một khi niềm đam mê truyền cảm hứng cho bạn!

Khoảng những năm 1900, tổ tiên người Hoa của người phụ nữ này đã quyết định rời Quảng Châu để tìm kiếm vận may ở tận… đảo Polynésia thuộc Pháp. Hai thế hệ tiếp theo sinh sống ở đó, sau đó là một tuổi thơ ở Tahiti với niềm vui lao động: khi là chị cả của một lũ nhóc tám đứa, bạn phải làm gương thôi. Không có chỗ cho làm biếng hay tràng hoa đeo cổ. Ở trường trung học, cô giáo dạy cho bạn về thiên nhiên. Một thiên hướng

được phát lộ. Đến Paris để học tiếp. Quay về Papeete nghiên cứu về bệnh chân voi, một căn bệnh làm chân sưng phồng mà hơn năm nghìn người ở Polynésie mắc phải. Nguồn gốc bệnh là một loại ký sinh trùng do một loài muỗi đặc biệt lan truyền, muỗi *Aedes*.

Từ các nghiên cứu này, Anna-Bella đã công bố một luận án và ngay lập tức gây được tiếng vang.

Năm 1996, cô quay lại Paris và thi đỗ vào Viện Pasteur.

Để không cảm thấy bản thân quá nực cười trước một người xuất sắc như vậy, tôi đã chuẩn bị rất kỹ cho buổi gặp này, đọc vô số sách trong thư viện của Bảo tàng, đến mức đêm ngủ toàn mơ thấy những con quái vật khủng khiếp: người khổng lồ có vỏ, mình đầy lông lá còn đầu đội mũ, mũi dài nhọn hoắt…

Đứng trong thang nâng để xuống trang trại của cô Failloux dưới lòng đất, tôi cứ nhắc đi nhắc lại, như cậu học trò ôn bài kiểm tra miệng, tất cả những gì tôi biết về đám muỗi.

1. chúng đều thuộc cùng một họ: họ *Culicidae*;
2. chúng đa dạng khủng khiếp: gần bốn triệu loài đã được biết đến;
3. phần lớn không mang ký sinh trùng có thể gây bệnh. Và mỗi loài muỗi trung gian chỉ mang được một số loại ký sinh trùng nhất định, không phải bất kỳ ký sinh trùng nào;
4. để dễ nhận biết, các loài muỗi được chia thành các chi, trong số đó có hai chi chúng ta quan tâm nhiều hơn các chi khác. Đó là chi *Aedes* và chi *Anopheles*: đây là hai chi mang các loài ký sinh trùng nguy hiểm bậc nhất.

Bà chủ nhà người Tahiti đợi tôi ngay bậc cửa. Không chờ lâu, cô bắt đầu ngay bài giảng của mình.

* * *

Ba giai đoạn đầu tiên trong vòng đời của muỗi là ở dưới nước. Muỗi cái sẽ tìm một chỗ an toàn, gần nguồn nước để đẻ trứng. Giai đoạn này không phù hợp với phôi muỗi vì bị nhốt chặt trong vỏ trứng. Chỉ hai ngày sau, phôi muỗi sẽ ra khỏi vỏ. Để ra khỏi vỏ, phôi muỗi sẽ co thắt họng. Máu sẽ dồn lên đầu, đầu phôi sẽ phình to cho đến khi chạm vào thành vỏ trứng, và vỏ trứng sẽ vỡ ra. Tạo hóa sinh ra loài muỗi đã tính toán tất cả: một chiếc gai nhỏ mọc trên đỉnh sọ của phôi, giống như chóp mũ của quân Thổ và sau này là quân Đức sử dụng đến tận năm 1916. Chóp nhọn này được vua Frédéric Guillaume Đệ Tứ nghĩ ra, giúp làm trượt các cú đâm bằng kiếm của quân địch. Nhưng giờ hãy quay lại với các bạn muỗi của chúng ta.

Sau khi ra khỏi vỏ và trở thành ấu trùng, muỗi bắt đầu một giai đoạn mới trong vòng đời của mình, cũng trong môi trường nước.

Thường thì ấu trùng muỗi, hay còn gọi là bọ gậy, nổi theo chiều thẳng đứng, đầu chúi xuống dưới và đuôi ở phía trên. Cơ quan hô hấp của bọ gậy nằm ở chóp đuôi. Để thở được, nó sẽ phải liên tục bơi lên trên mặt nước và lặn xuống đáy (nơi có thức ăn). Bọ gậy có hình dạng mảnh như sợi tóc. Trong những cơ thể sống tí hon đó, những bộ máy tinh vi đã bắt đầu vận hành. Hãy nhìn những chiếc lông mao xếp dọc suốt thân bọ gậy. Chúng vẫy và chuyển động liên tục, chậm rãi, như lông mi trên mắt chúng ta. Một

dòng nước theo đó được đẩy đến, mang theo đủ loại thức ăn: các loại tảo, côn trùng bé xíu. Bọ gậy chỉ cần há miệng là thức ăn tự trôi vào.

Nếu đủ thức ăn, chúng lớn rất nhanh. Chỉ dài chưa đầy một mi li mét khi ra khỏi vỏ trứng, chiều dài của chúng tăng gấp mười hai lần sau một tuần. Và chúng liên tục biến đổi: cứ sau bốn mươi tám tiếng chúng lột xác một lần.

Bụng chúng nhanh chóng phồng lên, mọc thêm sừng để thở và thêm vây. *Bọ gậy đã trở thành nhộng*. Chúng cứ liên tục hóa thân. Như David Bowie trong thế giới của côn trùng. Cứ mải mê hóa thân liên tục như vậy, bọn nhộng còn chẳng bỏ thời gian ra để ăn.

May cho chúng, giai đoạn hóa thân điên cuồng này kéo dài không lâu. Sau ba ngày, nhộng phồng to, chứa đầy không khí. Dần dần, lớp da nó tách ra. Và từ lớp áo màu nâu đó, dần dần chui ra, không phải không đau đớn, yếu ớt và trong suốt, nhân vật chính trong câu chuyện của chúng ta: con muỗi. Ban đầu cuộn lại, cánh của nó bắt đầu bung ra. Khi cánh dần khô đi, nó vỗ vỗ và bay lên. Vĩnh biệt ao, hồ, đầm lầy và những nơi ẩm ướt. Lên đường đến với những chuyến phiêu lưu xa xôi hơn và tấn công những con mồi mới! Nỗi phiền muộn của giống người chúng ta giờ mới bắt đầu.

Trong vô số các loài côn trùng, đến nay người ta đã phân loại được ba nghìn năm trăm sáu mươi tư loài muỗi.

Ban đầu, những con vật bé nhỏ này có mọi yếu tố để nhận được cảm tình của chúng ta.

Trước hết, chúng có một bề ngoài thanh lịch không thể chối cãi: mắt to đen, những chiếc râu dài, một cơ thể thon thả nhưng lại có lồng ngực vững chãi, ba cặp chân thanh mảnh như chân các cô người mẫu chán ăn, hai cánh hẹp được phủ bằng những vảy màu sắc sặc sỡ. Bọn ruồi ngắn tủn và bọ

hung béo lùn dù cố thế nào cũng không thể có được một phần nghìn sự quyến rũ của đám muỗi.

Thứ hai, ngay khi ra khỏi vỏ trứng, chúng đã thực hiện công việc làm sạch môi trường. Khi còn là bọ gậy, sống ở đầm lầy hay nơi nước đọng tù, chúng ních đầy bụng các vi sinh vật trong tầm với của mình. Như thế, không có bộ lọc nào tốt hơn một em bé muỗi: mỗi ngày chúng lọc được tới hai lít nước sạch.

Còn hay hơn nữa, chúng làm cả công việc thụ phấn. Khi trưởng thành, chúng bay từ bông hoa này sang bông hoa khác để hút mật hoa, thức ăn chính của chúng. Những con ong thân yêu của chúng ta không phải kẻ độc quyền trong công việc phục vụ cho những người thích ăn trái cây.

Và cuối cùng, chúng vui lòng để những con vật khác ngấu nghiến, ở con số hàng triệu, mà không hề phản kháng.

Lũ chim, lũ cá, lũ dơi hẳn sẽ không quên một điều: không có đám muỗi, chúng sẽ đói rã họng.

Như vậy, mọi việc hẳn đã đạt kết quả tốt nhất trong thế giới tốt nhất có thể nếu như nhu cầu sinh sản, vốn không thể cưỡng lại, không làm hỏng mọi thứ.

Phần đen tối nhất của câu chuyện bắt đầu từ một cái đập cánh. Đó là tín hiệu mà quý bà muỗi gửi tới các quý ông muỗi đang vo ve xung quanh. Em đây, em đang ở ngay đây. Đã sẵn sàng.

Và muỗi đực lao đến.

Mà không sợ nhầm. Vì mỗi loài lại có cái đập cánh riêng.

Nhưng không phải không có đối thủ cạnh tranh. Cần phải lao đến nhanh nhất, vì cả đống đối thủ cũng đều nhận được tín hiệu và đều đã lên

đường.

Con đực nhanh nhất sẽ được tưởng thưởng: giao phối với muỗi cái.

Một cách vội vã.

Muỗi cái, theo những gì người ta biết được, không thấy bị xúc phạm trước sự hấp tấp này. Nó hiểu rõ rằng đồng loại giống đực của nó chỉ có tuổi thọ kéo dài vài tuần. Chẳng nên chậm trễ trước bất cứ điều gì. Và hẳn nhiên là không nên chậm trễ trong những màn dạo đầu tinh tế và những lời thì thầm dịu êm sau đó.

Trong bụng của nàng muỗi cái vừa mới được thụ tinh đó, những quả trứng cũng chẳng chần chừ xuất hiện.

Để giải lao một chút ở giai đoạn đặc biệt mau lẹ này, chúng ta tập trung một chút vào giải phẫu cơ thể muỗi *cái*. Chỉ liếc qua thôi cũng đủ khiến ta run rẩy rồi. Vòi của muỗi cái làm ta phát sợ. Ở chỗ miệng là một bộ phận hình cây giáo, màu nâu hạt dẻ, dài bằng ngực của nó.

Nhìn kỹ qua kính hiển vi, ta sẽ còn thấy sợ hơn. Và sẽ choáng váng ngưỡng mộ trước sự hoàn hảo và tinh vi của bộ phận đó.

Ở phần đầu vòi là các hàm dùng để xuyên thủng da của con mồi được lựa chọn, có thể là người hay động vật. Kiệt tác hình cái bơm này đặc biệt mềm dẻo, khiến nó có thể vặn vẹo đủ kiểu để đạt được mục tiêu: mạch máu nơi tuần hoàn loại thức ăn mà nó thèm muốn.

Tôi nhớ có lần đã được thăm giàn khoan dầu ở Patagonia, nằm ngay ở phía Nam lối vào kênh Magellan từ Đại Tây Dương.

Tôi đến chỉ để cụng ly chúc mừng. Một nhóm kỹ sư vừa mới phá kỷ lục thế giới về khoan ngang. Bằng cách xuất phát từ bờ, họ đã luồn được đường ống xuyên qua nhiều lớp trầm tích và lớp đá cho tới tận giếng dầu,

nằm ở ngoài khơi cách bờ mười cây số. Lúc đó tôi không biết rằng Total chỉ bắt chước bọn muỗi mà thôi.

Nhưng ta còn chưa biết hết mọi bí mật của chiếc vòi kỳ diệu này đâu. Nếu cắt ngang vòi chích, bạn sẽ chết lặng khi thấy trong cái ống nhỏ xíu đó có tận hai đường dẫn. Một đường dẫn để hút máu. Thế nhưng, người bị muỗi chích sẽ tự vệ. Ngay khi vừa bị hút khỏi mạch máu, máu sẽ đông lại, cản trở mọi nỗ lực hút vào. Lúc này đường dẫn thứ hai sẽ được sử dụng. Muỗi sẽ nhả nước bọt vào đó, trong nước bọt của muỗi có chứa chất… chống đông.

Và nó đã có thể bắt đầu hút.

Từ toàn bộ câu chuyện này, có thể không ngần ngại rút ra một kết luận: chỉ muỗi cái mới có hại! Còn muỗi đực thì sao, đó là những chàng trai dũng cảm chỉ nghĩ đến việc tìm ăn những gì ngọt ngào và chờ dịp tranh thủ làm một cú chớp nhoáng trước khi chết. Với những anh chàng ngây ngô đó, loài người chúng ta có thể hoàn toàn yên tâm sống, vì chẳng cần phải lo lắng bận tâm gì đến tiếng vo ve hay nỗi sợ bị truyền bệnh…

Nhưng các bạn độc giả của tôi, hãy gói ghém lại tâm lý kỳ thị giống cái mà tôi đoán lúc nào cũng thường trực trong bạn và chỉ chực chờ để thể hiện trước một cái cớ bất kỳ nào dù là nhỏ nhất.

Nếu như muỗi *cái*, và chỉ nó, làm hỏng cả giấc ngủ của bạn khi cứ vo ve mãi bên tai, đó không phải là vì nó ghen tị khi thấy bạn ngủ ngon đến vậy. Nó chẳng có gì khác để quyến rũ, chẳng biết đánh mắt đưa tình, chẳng có bộ váy đen thần thánh, không nước hoa khêu gợi, nên chỉ còn cách đập cánh. Mỗi khi bạn nghe thấy tiếng vo ve quái quỷ đó, hãy tự nhủ đó chỉ là tiếng gọi bạn tình. Có khi nghĩ như vậy sẽ khiến bạn cảm động và xoa dịu cơn tức bực trong bạn. Vả chăng, nếu như muỗi cái tấn công bạn, đó chẳng

phải là vì nó bị dẫn dắt bởi một sự độc ác nào đó có Chúa mới biết được vốn sẵn có trong một cơ thể nữ từ muôn đời nay. Không, không phải vậy, nên nhớ rằng không phải *một muỗi cái* chích bạn, mà là *một muỗi mẹ!* Một muỗi mẹ với duy nhất một nỗi bận tâm: làm sao để cho những quả trứng mình đang mang trong bụng lớn lên. Và những dưỡng chất cần thiết đó, muỗi mẹ chỉ có thể tìm thấy trong máu bạn.

* * *

Nếu bạn muốn biết tại sao phụ nữ không cần máu, và vậy nên không trở thành kẻ hút máu, bạn hãy đi mà hỏi bác sĩ. Bác sĩ sẽ kể cho bạn một câu chuyện hết sức thú vị, mà trong đó một vùng nhỏ trong não ta đóng vai trò cốt yếu: vùng dưới đồi.

* * *

Từ chuyến viễn du đầu tiên trong xứ sở loài muỗi này, ta rút ra được hai kết luận:

Kết luận thứ nhất là những con vật bé nhỏ đó không độc ác. Chúng chỉ có một mục tiêu: sinh tồn. Sao chúng ta lại có thể trách chúng về điều đó?

Kết luận thứ hai là chúng chỉ phạm tội đồng phạm. Nếu như chúng cung cấp cho những kẻ giết người thực sự cả hậu cần và nơi ở, đấy hoàn toàn không phải là do chúng muốn thế.

Một chuyến đi khác bắt đầu.

Xin chào mừng các bạn đến với thế giới của (những) kẻ ác thực thụ!

Thế giới "vi sinh vật"

Càng nhiều tuổi tôi lại càng quay lại trường học nhiều hơn.

Viết tiểu sử của Pasteur, tôi đã ít nhiều làm quen với thế giới của "vi sinh vật". Gọi tên như vậy tôi biết là quá rộng và mơ hồ. Sau côn trùng nói chung, rồi đến loài muỗi nói riêng, giờ đây tôi cần phải đi làm quen với thế giới của những sinh vật nhỏ bé hơn nữa.

Còn ai có thể uyên bác hơn trong ngành côn trùng y học ngoài giáo sư François Rodhain? Là giáo sư đầu ngành* trong lĩnh vực này, ông nghiên cứu mối quan hệ giữa côn trùng, các tác nhân gây bệnh ký sinh trên côn trùng và con người là đối tượng bị nhiễm bệnh từ chúng.

* * *

Cho đến cuối thế kỷ 17, con người vẫn không hề ngờ đến sự tồn tại của thế giới những sinh vật bé nhỏ.

Sau đó, kính hiển vi đã ra đời, do nhà khoa học người Hà Lan Antonie Van Leeuwenhoek (1632-1723) phát minh. Ở Delft, thành phố quê hương ông, ông đã từng tiếp các nhà vua, nữ hoàng, sa hoàng và cho họ khám phá thế giới của những sinh vật nhỏ xíu chuyển động dưới chiếc kính thần kỳ mà ông đã phát minh ra.

Cho tới giữa thế kỷ tiếp theo, vẫn không ai tưởng tượng được rằng phần lớn các căn bệnh đều có nguyên nhân từ một trong các vi sinh vật đó.

Sau đó, khoảng vào năm 1860, Pasteur khám phá ra vai trò chủ chốt của vi sinh vật trong quá trình lên men và gây viêm.

Với những sinh vật vô cùng nhỏ bé đó, mà một số lại rất độc hại, cần phải tìm cho chúng một cái tên. Một bác sĩ quân y ở Strasbourg, tên là Charles-Emmanuel Sédillot, đề xuất gọi chúng là *"microbe"*. Khi được hỏi, Émile Littré, tác giả của những cuốn từ điển đồ sộ nhất đã trả lời đầy tin tưởng: "Để gọi các vi sinh vật, có lẽ tôi thích từ 'microbe'… Và giờ hãy để cho từ này tự khẳng định chỗ đứng của nó, và tôi chắc nó sẽ làm được."

Trong vòng một trăm sáu mươi năm tiếp theo, các nhà khoa học không ngừng khám phá thế giới của các loài nhỏ bé đó. Và phân loại chúng. Lúc nhỏ, trẻ em càng bày bừa đồ chơi bao nhiêu, thì khi lớn lên, chúng lại càng cố tìm cách xếp chúng vào từng hộp bấy nhiêu. Hẳn là các nhà khoa học thấy được xoa dịu trong cơn điên cuồng được gọi một cách khoa học là phân loại học này.

Cứ như thế, theo thời gian, người ta bắt đầu phân biệt các loại vi sinh vật khác nhau, vi khuẩn, động vật nguyên sinh, giun tròn, nấm và virus.

1. Vi khuẩn

Đó là các vi sinh vật đơn bào, không có nhân và kích thước có thể đến nửa mi li mét.

Trong suốt hai tỷ năm, vi khuẩn là những sinh vật duy nhất sinh sống trên hành tinh của chúng ta.

Chúng phát triển bằng cách phân đôi, trung bình hai mươi phút một lần!

May mắn thay, sự phát triển này được chặn lại bằng các chất kháng sinh tự nhiên, các loài săn mồi, sự tấn công của môi trường…

Bất chấp những cản trở ấy, số lượng vi khuẩn vẫn vượt quá tầm hiểu biết: một gam đất nông nghiệp có thể chứa một tỷ vi khuẩn, với mười nghìn loài khác nhau.

Trên Trái đất, vi khuẩn đông gấp một trăm năm mươi tỷ tỷ lần so với con người. Một đặc điểm nữa: chúng dễ dàng thích nghi với mọi môi trường mới.

2. Động vật nguyên sinh

Đó cũng là vi sinh vật đơn bào nhưng có nhân.

Động vật nguyên sinh sống chủ yếu trong môi trường nước. Để chuyển động được, thiên nhiên đã trang bị cho chúng hệ lông mao hoặc những cái đuôi dài rất mảnh, còn gọi là lông roi. Người ta đã xác định được vài chục nghìn loài động vật nguyên sinh. Một số loài sống tự do và có thể tự phát triển độc lập, nhưng phần lớn đều là những kẻ ăn bám hoặc ký sinh trùng, như mầm bệnh sốt rét, *Plasmodium falciparum*.

3. Giun (giun tròn)

Cách gọi tiện lợi nhưng mơ hồ này được dùng chung cho những sinh vật nhỏ bé có nguồn gốc, hình thái và tập quán sống rất khác nhau.

Giống như động vật nguyên sinh, một số loài giun sống hoàn toàn độc lập. Nhưng nhiều loài khác đều là ký sinh trùng: người ta gọi chúng là giun sán. Trong số các loài giun sán ký sinh này, giun tròn đặc biệt vì có bộ máy tiêu hóa hoàn chỉnh. Giun tròn xuất hiện trên Trái đất cách đây hơn hai trăm năm mươi triệu năm. Từ đó, số lượng của chúng gia tăng không ngừng: hiện nay người ta đã thống kê được hai mươi nghìn loài trong tổng số có thể lên tới một trăm nghìn hoặc hơn. Chúng cũng có kích cỡ vô cùng đa dạng: từ nhỏ xíu đến dài cả mét!

Sau hai mươi năm nghiên cứu trong các cánh rừng của Cộng hòa Gabon để tìm cách thống kê các loài giun, Guy de Saint Aubin, cha của Isabelle, đã phải tức tốc quay về Paris. Ông đã bị nhiễm giun chỉ. Con gái ông còn nhớ đã nhìn thấy chúng bò loằng ngoằng dưới da trên khắp cơ thể cha mình, và bò cả lên mắt. Thận của ông cũng bị nhiễm. Ông đã được cứu sống kịp thời nhờ giáo sư Marc Gentilini, người vừa trước đó đã tập hợp được các bác sĩ giỏi nhất để thành lập khoa bệnh nhiệt đới tại bệnh viện Pitié-Salpêtrière. Sau này, giáo sư trở thành chủ tịch Hội Chữ thập đỏ của Pháp.

4. Nấm

Trong thế giới rộng lớn và đầy hấp dẫn của các loài nấm, ta mới chỉ biết đến những loài nấm to, ăn được hoặc có độc: nấm xép, nấm mồng gà, nấm sò hoặc nấm tử thần.

Là những sinh vật vô cùng đa dạng, hiện hơn một triệu rưỡi loài nấm đủ mọi kích cỡ đã được thống kê trên hành tinh chúng ta. Loài nấm lớn nhất được tìm thấy trong các cánh rừng của Malaysia, đây là một loại nấm xép, cao tới mười ba mét bốn mươi lăm phân, mũ nấm có đường kính tới mười một mét mười lăm phân! Loài nấm nhỏ nhất chính là các loại nấm men, chúng chỉ có một tế bào.

5. Virus: những kẻ không thể nắm bắt

Đây là những sinh vật mà các nhà sinh vật học gặp khó khăn trong việc định nghĩa, phải thẳng thắn thừa nhận như vậy. Theo họ, trước hết đây là những sinh vật nhỏ bé: phần lớn có kích thước vào khoảng từ mười lăm đến bốn trăm… phần triệu mi li mét. Con người chỉ quan sát được chúng bắt đầu từ năm 1930 khi phát minh ra những chiếc kính hiển vi điện tử đầu tiên.

Nhưng, ngay sau đó, chính các nhà khoa học lại thêm rằng có những loại virus "to tướng" thậm chí có cả những loại virus "siêu to".

Vậy nói về virus ta phải dùng những tiêu chí nào? Và liệu có thể coi chúng là sinh vật hay không?

Một số đặc điểm dưới đây có thể cho định nghĩa về virus:

1. Virus được cấu tạo bởi một axít nucleic (DNA hoặc ARN) và các protein.
2. Virus không thể tự sinh sản: nó cần có một tế bào sống. Để sinh sản, nó bắt đầu bằng việc bám vào bề mặt tế bào sống đó. Sau đó, nó sẽ bơm axít nucleic của nó vào tế bào. Sau khi xâm nhập vào DNA của tế bào chủ, virus sẽ kiểm soát hoạt động của tế bào. Và tế bào sẽ ngoan ngoãn sản sinh mọi thứ virus cần để sinh sản và nhân bản. Sau khi nhân bản, virus có thể ra khỏi tế bào và lại xâm nhập tiếp vào một tế bào khác và cứ tiếp tục như thế không ngừng.
3. Virus phát triển không ngừng. Cách thức sinh sản của nó dẫn đến những "sai sót". Việc sao chép dữ liệu di truyền của nó không bao giờ hoàn hảo.
4. Virus hiện diện ở mọi nơi. Và nhiều không đếm xuể. Cho đến nay, con người mới thống kê được mười nghìn loại. Nhưng con số này còn lâu mới phản ánh hết thực tế.

Do virus không thể tồn tại nếu không xâm nhập (và đầu độc) một tế bào, nên định nghĩa chuẩn nhất về virus có lẽ là định nghĩa của Peter Medawar: "Virus là một mẩu tin xấu được gói trong một protein."

Thù hay bạn?

Theo trí tuệ dân gian (không phải lúc nào cũng đúng), với những câu nói hồ đồ kiểu như “không có lửa làm sao có khói” thì “vi trùng” đồng nghĩa với “bệnh tật”.

Nhưng cứ nói thẳng ra thế này: nếu không có thế giới của những vi sinh vật đó, sự sống có lẽ không bao giờ trồi lên khỏi mặt nước, và sự sống có lẽ cũng chẳng bao giờ tiếp nối được tới chúng ta.

Những vi sinh vật đó: virus, vi khuẩn hay các loài nấm

- làm sạch nước;
- sản xuất ra năng lượng;
- làm tơi đất;
- tái chế các chất hữu cơ;
- khởi động và điều tiết các chuỗi thức ăn;
- tổng hợp vô số các sản phẩm thiết yếu với con người, trong đó có vitamin và kháng sinh;
- cân bằng sự trao đổi và cạnh tranh giữa các sinh vật.

Ngoài ra, gần như lúc nào cũng lo lắng cho sức khỏe của chúng ta, chúng còn

- tiêu diệt hầu hết những kẻ tấn công chúng ta;
- đóng vai trò cốt yếu trong hoạt động của mọi cơ quan trong cơ thể chúng ta.

Một ý tưởng được Élie Metchnikoff thuộc Viện Pasteur đưa ra ngay từ những năm 1900 vẫn tiếp tục phát triển cho đến sau này; theo đó chúng ta mắc nợ cộng đồng hàng trăm nghìn tỷ con vi khuẩn cư trú trong ruột chúng

ta không chỉ đơn thuần ở việc tiêu hóa thức ăn mà ta đưa vào cơ thể. *Hệ vi sinh vật* này còn tác động tới những căn bệnh như tiểu đường, béo phì, dị ứng, đến cả sự vận hành của não bộ: trầm cảm, tự kỷ, Parkinson, Alzheimer…

Vậy trong một đám đông hỗn loạn như vậy, làm sao biết được đâu là kẻ thù của chúng ta? Làm thế nào tách bạch được đặc tính thuần gây hại của từng loại trong vòng quay của bánh răng giữa cái sống và cái chết?

Và nếu trong quần thể khổng lồ đó có tồn tại một số loài ác tâm, thì bao nhiêu là bình thường về mặt thống kê? Nhưng dù kinh sợ đến thế nào, thì chúng ta cũng hãy duy lý, và đừng quên ca ngợi "vi trùng": ta nợ chúng sự tồn tại của loài người!

Ta chỉ muốn được lợi không kèm bất tiện, ta muốn có bơ, tiền bán bơ, nụ cười của cô bán bơ, chứ ta không muốn cái nghiến răng đầy ghen tức của anh bán bơ bên cạnh.

Hành tinh liên kết

Sống là liên kết. Có lúc êm dịu, nhưng thường là dữ dội.

Để tiếp tục sống, các loài sinh vật cần ăn các loài sinh vật khác, dù là động vật hay thực vật: ăn sinh vật khác sẽ cung cấp dinh dưỡng cần thiết cho cơ thể.

Mối liên kết này được thể hiện dưới vô số hình thức. Từ gần gũi nhất tới xa xôi nhất. Từ chia ngọt sẻ bùi công bằng nhất tới bất công nhất.

Ta biết rằng trong mọi xã hội, kể cả những xã hội vận hành bằng tình yêu, thì luôn luôn, hoặc gần như vẫn luôn có một người được lợi nhiều hơn người kia.

Chính trong những thỏa hiệp sống đó, vốn đa dạng (vô cùng) và thay đổi (liên tục), mà ta phân biệt được, để biết mình đang ở đâu, giữa cộng sinh, hỗ sinh và ký sinh.

Cộng sinh là một mối liên kết bắt buộc còn hơn cả hài hòa giữa hai cá thể: chúng không thể sống tách rời nhau, cá thể này không thể thiếu cá thể kia, hoặc nhóm cá thể này không thể thiếu nhóm cá thể kia, vì cuộc sống của chúng, vốn ít giả dối hơn chúng ta, không bị điều chỉnh bởi tôn giáo cặp đôi.

Chẳng hạn, địa y là gì?

Để sống được ở những môi trường đầy thù nghịch (lạnh, hạn hán…), một cây nấm quyết định liên kết với một cây tảo.

Nấm nâng đỡ, bảo vệ và giữ nước; chúng tiết ra axít để phân rã các chất khoáng rồi hấp thu.

Đổi lại, tảo quang hợp và cung cấp dưỡng chất, chủ yếu là chất đường. Mối liên kết này đã chứng minh tác dụng của nó: hơn hai mươi nghìn loài địa y hiện đang có mặt ở khắp nơi trên thế giới. Và chúng ta được chiêm ngưỡng chúng với vô số màu sắc rực rỡ: ôi, những bãi biển nhuộm địa y vàng rực dọc theo eo biển Beagle Channel! Ôi, những vệt màu đỏ đột nhiên xuất hiện trên mặt băng tuyết trắng xóa của Nam Cực!

Mối liên kết này lâu dài, cần thiết, hiểu theo nghĩa đen hẹp nhất của cụm từ "để sống". Ly dị là chết. Chỉ nghĩ đến đó thôi là đã đủ để phần lớn chúng ta chùn chân trước ý nghĩ ra tòa.

Hỗ sinh là mối liên kết tự do. Không có nghĩa vụ bắt buộc, hai cá thể tự quyết định kết hợp sức mạnh để có thể sống sót được trong thế giới tàn nhẫn này.

Chỉ cần kể về sự đa dạng cũng như sự hiệu quả của dạng mối quan hệ này là ta đã có thể viết ra những cuốn sách đồ sộ nhất, và chắc chắn là cũng thuộc hàng tuyệt vời nhất.

Thay vì phải đơn độc đối mặt với những khốc liệt của cuộc sống, tại sao không sang sống cùng với láng giềng? Người đón tiếp bạn - mà đa phần là không biết, ta hãy gọi đó là *vật chủ* -, sẽ cho bạn ở nhờ, che chở cho bạn, và chở bạn đi vì bạn sẽ theo họ dù họ đi đâu nhưng lại không mất chút sức lực nào.

Ta hiểu rằng chiến lược ỷ lại này đã thành công đến thế nào.

Ta đồ rằng chiến lược đó đã có từ muôn đời. Chẳng phải đến giờ ta mới biết là rất nhiều người trong số chúng ta vẫn ưa thích tiện nghi hơn là sự độc lập.

Ký sinh (parasitism). Từ này có gốc từ tiếng Hy Lạp, là sự kết hợp giữa *para*, có nghĩa là "bên cạnh, gần", và *sitos*, có nghĩa là "thức ăn".

Vào thời cổ đại, các gia đình phú gia thường có thói quen mời đến nhà những vị khách có thể giúp họ tiêu khiển: nhà thơ, nhạc sĩ, người mua vui, kẻ xu nịnh. Những con người *ký sinh* này được mời tiệc, và họ thanh toán bằng thứ tiền của riêng họ: đó là các bài thơ, điệu nhạc, câu chuyện hoặc những lời ve vuốt. Cách thức không thay đổi, chỉ có cách gọi là khác đi. Ngày xưa, để gọi tên một cá thể ký sinh, người ta dùng từ kẻ ăn bám. Ngày nay một từ khác rất chính xác vẫn còn được sử dụng, đó là từ kẻ ăn chực.

Để có được cơ hội phát triển tốt nhất, kẻ ký sinh luôn thay đổi chỗ ở.

Claude Combes, một trong những chuyên gia hàng đầu thế giới chuyên nghiên cứu về ký sinh trùng, đã đưa ra hàng nghìn ví dụ về câu chuyện *chuyển chỗ ở** của chúng.

Sán lá là những loài ký sinh rất nhỏ. Sán *Halipegus ovocaudatus* chẳng hạn, vì muốn được bảo vệ, được ấm áp, giữ ẩm, nên đã chọn sống… dưới lưỡi của loài ếch xanh, một nơi ở đáp ứng mọi mong đợi của chúng.

Nhưng để khởi động chu trình sinh sản, chúng sẽ phải sớm rời bỏ cái tổ êm ái đó. Ấu trùng sán lá bị đuổi thẳng khỏi tổ và ném xuống nước. Không thích sự cô độc, nó nhanh chóng tìm cách ký sinh ở một vật chủ khác: một con nhuyễn thể nào đó. Sau vài lần cãi cọ, hoặc cơm không lành canh không ngọt, nó lại chuyển nhà, quay lại đầm nước. Nhưng mà ở đầm nước thì cũng lại vẫn ghét cô độc. Nên lại chuyển nhà, nhanh nhất có thể, lần này thì là một loài giáp xác nhỏ bé nào đó. Và lại nhanh chóng chuyển chỗ sang một con… chuồn chuồn, cũng đang ở giai đoạn ấu trùng.

Như dự tính, ấu trùng chuồn chuồn nở thành chuồn chuồn. Và trong lúc đó, ấu trùng sán nở thành sán. Mọi việc tưởng chừng ổn thỏa nếu bỗng

một ngày không có một con ếch ghé qua. Và nhanh chóng chộp cả đôi vào họng. Và thế là *Halipegus* của chúng ta lại quay trở lại cái nôi gia đình thân thương ở dưới lưỡi con ếch xanh.

Loài nhện tí hon *Histiostoma laboratorium* thì lại thích ruồi. Để có chỗ ở và có đồng minh, nó không muốn loài nào khác. Vậy nên nó chẳng ngại ngần nhảy thật cao có thể để gặp con ruồi của mình. Và nó có thể bật cao tới năm xăng ti mét. Nếu tính tỷ lệ kích thước cơ thể, độ cao này tương đương với con người bật lên được ba trăm mét. Có người phụ nữ nào, đứng trên đỉnh tháp Eiffel, lại đủ sức cưỡng lại một người tình có thể tự nâng mình lên bằng cách đó để thể hiện ngọn lửa tình yêu?

Bộ tứ khám phá

Mọi cuốn từ điển đều đưa ra hai định nghĩa cho từ *“quatuor”*.

Nghĩa thứ nhất là tác phẩm tứ tấu, chỉ một bản nhạc sáng tác cho bốn nhạc cụ trình diễn (tứ tấu của Haydn, Mozart, Beethoven, Ravel, Schoenberg, v.v.).

Nghĩa thứ hai là một tập hợp: bốn nghệ sĩ trình diễn, không có họ thì bản nhạc cũng chẳng thể vang lên.

Đó là câu chuyện trong chuyến khám phá tiếp theo của chúng ta.

Nếu ta thống nhất cho rằng khám phá cũng là sáng tạo, và rằng bất kỳ một khám phá đúng nghĩa nào cũng đều là một tác phẩm sáng tạo.

Bọn họ có bốn người. Bốn nhà nghiên cứu. Cùng nhau, họ thúc đẩy tri thức tiến bộ. Cùng nhau, ý tôi ở đây là cùng một lúc, vì hai thành viên của bộ tứ không quen nhau, và không biết hai người còn lại. Hai người còn lại đó ban đầu là bạn, nhưng sau lại cũng chia cắt.

Một mối quan hệ hài hòa nhưng lại chia cắt thật lạ.

Thế nhưng, âm nhạc vẫn vang lên, thứ âm nhạc tri thức đang tiến bộ.

Bốn trăm năm trước Công nguyên, Hippocrates đã mô tả chính xác các triệu chứng của bệnh sốt rét, một căn bệnh sốt dai dẳng và thường gây chết người. Hai mươi ba thế kỷ sau đó, không ai hay biết - hoàn toàn không hay biết - nguyên nhân của căn bệnh này là gì. Và bỗng nhiên, ánh sáng hé mở. Thủ phạm bị lật mặt. Hãy cùng chào đón bốn nhà điều tra của chúng ta, mỗi người lần lượt vén lên một phần bức màn bí ẩn.

Người đầu tiên trong bốn ngự lâm quân này là một nhà nghiên cứu người Cuba, sinh năm 1833 tại Puerto Principe (nay là Camagüey). Là bác sĩ, Carlos Finlay đã nghiên cứu về bệnh sốt vàng da, một căn bệnh thường xuyên hoành hành ở La Habana. Ngay từ năm 1870, ông đã đưa ra giả thiết virus sốt vàng da là do muỗi truyền. Giả thiết này được khẳng định mười năm sau đó khi vật chủ được xác định: muỗi *Aedes*.

Phát hiện của ông thật đúng lúc. Vào thời đó, công trường xây dựng khổng lồ ở eo biển chiến lược Panama đang được triển khai. Làm thế nào giữ đúng được tiến độ nếu công nhân bị sốt rét (do một loài muỗi khác - muỗi *anopheles* - truyền bệnh) và sốt vàng da? Đã có mười hai nghìn công nhân chết trong quá trình xây dựng đường sắt. Hai mươi hai nghìn người khác sẽ chết khi người Pháp cố đào kênh lần thứ nhất (1881-1889). Cứ như thể những con muỗi cái tự cho mình quyền ngăn cấm con người cắt châu Mỹ ra làm đôi: nếu tàu thuyền muốn từ Đại Tây Dương sang Thái Bình Dương, hay ngược lại, thì chỉ cần đi theo con đường truyền thống và vượt Mũi Sừng (Cape Horn) là được, nhưng con đường này đầy hiểm nguy. Trước khi bắt tay vào làm tiếp, Mỹ đã cử tướng Walter Reed tiến hành điều tra. Nghiên cứu của Finlay được công nhận. Cuộc chiến với loài muỗi được phát lệnh.

Trước khi tiếp tục công trình, cần phải chuẩn bị mặt bằng. Lấp ao hồ, làm kiệt nước ở bất kỳ vũng nào có nước, khử trùng, lắp lưới chống muỗi vào các cửa sổ, trang bị màn cho các nhà ngủ, cách ly mọi công nhân có bất kỳ triệu chứng nào dù là nhỏ nhất…

Nhờ thế mà kênh đào đã hoàn thành. Finlay, qua đời năm 1915, chỉ kịp nhìn duy nhất con tàu đầu tiên là một con tàu chở hàng của Mỹ tên là *Ancon* đi qua kênh vào ngày 15 tháng Tám năm 1914.

Có lẽ còn một niềm an ủi nữa với nhà bác học lớn này. Ủy ban Nobel đã bảy lần đưa tên ông vào danh sách đề cử. Và bảy lần, họ chọn một cái tên chiến thắng khác.

* * *

Người thứ hai có đóng góp quyết định vào việc hiểu về bệnh sốt rét là một nhà khoa học người Pháp, tên là Alphonse Laveran. Sinh năm 1845 tại Paris, ông lựa chọn đi theo con đường của cha mình, và trở thành bác sĩ quân y sau khi nghiên cứu về hiện tượng tái tạo dây thần kinh. Được bổ nhiệm làm việc tại Algérie, ông say mê nghiên cứu về bệnh sốt rét. Tại Constantine, khi quan sát mẫu máu của người bị bệnh sốt rét, ông phát hiện thấy những điểm đen và các tế bào có phần kéo dài dạng sợi giúp cho các điểm đen đó di chuyển (nhanh). Điều đó cho thấy người bệnh có chứa sinh vật sống trong cơ thể, một loại ký sinh trùng. Alphonse Laveran sẽ phát hiện ra ký sinh trùng *Plasmodium falciparum*, tác nhân gây ra mọi rối loại trong cơ thể của người mang nó.

Ngay từ tháng Mười một năm 1880, nhà bác học này đã gửi bài viết tới Viện Hàn lâm Y khoa. Bốn năm sau, ông công bố công trình *Chuyên luận về bệnh sốt rét*. Cộng đồng y khoa vẫn còn hoài nghi. Làm sao một căn bệnh lại có nguyên nhân nào khác ngoài vi trùng?

Một buổi sáng, Alphonse Laveran đến tìm Louis Pasteur và cộng sự đầu tiên của ông là Émile Roux, sau đó dẫn họ tới phòng thí nghiệm của mình ở Val-de-Grâce. Khi nhìn vào kính hiển vi, hai nhà khoa học chỉ còn biết chấp nhận một thực tế hiển nhiên: trong mẫu máu trải trên mặt kính, các vi sinh vật đơn bào đang quẫy đạp.

Ông liên tiếp đi đến những nơi đang có bệnh sốt rét hoành hành (vùng Roman Campagna, đảo Corse, vùng Camargue). Ông cũng nghiên cứu về bệnh ngủ *trypanosoma*.

Mùa thu năm 1907, giải Nobel đã được trao cho ông để "ghi nhận" những đóng góp từ nghiên cứu của ông về vai trò của các vi sinh vật đơn bào trong việc gây bệnh. Trong thời gian này, Laveran rời quân đội và công việc bác sĩ quân y để toàn tâm nghiên cứu. Ông vào làm tại Viện Pasteur và thành lập phòng nghiên cứu các bệnh nhiệt đới. Tại đây ông làm việc cùng ê kíp các nhà khoa học nổi danh là Calmette, Duclaux, Chamberland và Metchnikoff.

Ông nghiên cứu cùng nhóm cho đến khi qua đời (1922).

* * *

Hai nhà khám phá còn lại bắt đầu mối quan hệ của mình bằng tình bạn, thậm chí có thể nói là tình thân gia đình.

Người lớn tuổi hơn cùng thời với Finlay và Laveran.

Patrick Manson sinh năm 1822 tại Aberdeen (Scotland). Sau khi học xong ngành y, ông quyết định đi Trung Quốc, chính xác là tới đảo Formosa, nơi ông được sở đoan thuê làm công việc kiểm tra dịch tễ các con tàu cập bến. Công việc này còn mang lại cho ông niềm vui được chữa bệnh cho người dân địa phương, thường là người nghèo. Để nói chuyện được với họ, ông học tiếng địa phương.

Bệnh chân voi là một căn bệnh do ký sinh trùng gây ra, chân và các cơ quan sinh dục ngoài của người bệnh sẽ bị sưng phồng lên - thường nhìn rất khủng khiếp. Phần bìu của người mắc chứng bệnh này có thể phình lớn và

nặng đến mức người ta nhìn thấy có bệnh nhân phải chở chúng bằng xe cút kít. Nguyên nhân gây ra chứng bệnh này là do bạch huyết bị tắc nghẽn.

Được bổ nhiệm làm việc tại Hạ Môn, không xa Quảng Châu, Patrick Manson nhận thấy trong máu của người bệnh có những con giun chỉ siêu nhỏ. Ông nảy ra ý tưởng giải phẫu những con muỗi bắt được ở khu vực xung quanh nơi ở của người bệnh. Và ở đó ông cũng phát hiện đúng những con giun chỉ có trong máu của người bệnh. Kết luận đã rõ: khi muỗi chích và hút máu người bệnh, nó cũng hút luôn ký sinh trùng có trong máu. Và khi chích một con mồi khác, muỗi truyền luôn ký sinh trùng sang con mồi đó. Tác nhân truyền bệnh đã được xác định: muỗi!

Manson tự vấn: phải chăng muỗi cũng đóng vai trò trung gian truyền bệnh đối với bệnh sốt rét?

Với ý tưởng này, ông đã tìm hiểu các nghiên cứu của Laveran và bảo vệ giả thiết *malaria mosquito hypothesis*. Nhưng còn phải mô tả con đường lây truyền của ký sinh trùng từ người bệnh, muỗi lành truyền bệnh và người bị truyền nhiễm mới. Bí ẩn. Vi sinh vật đơn bào khó theo dõi đường đi hơn giun chỉ gây bệnh chân voi, và đỏng đảnh khó đoán hơn nhiều.

Đây là thời điểm Ronald Ross xuất hiện. Ông sinh vào một ngày đẹp trời năm 1857 tại Ấn Độ. Ngay sau khi học xong, ông từ bỏ giấc mơ trở thành nhà văn và vào làm tại sở Y tế Ấn Độ *Indian Medical Service*. Ông cũng say mê căn bệnh sốt rét. Ông cũng bắt đầu quan tâm đến *thuyết chướng khí*: liệu có phải phần đông người mắc bệnh đều sống ở những khu vực gần đầm lầy nước đọng? Nhưng ông cũng tìm hiểu các phát hiện của Laveran. Có vẻ khó phản bác được vai trò của ký sinh trùng. Ông dành toàn bộ sức lực để nghiên cứu vòng đời và con đường chúng lây truyền từ vật chủ này sang vật chủ khác.

Năm 1894, trong một lần sang London, ông đã gặp Manson. Hai người cách nhau ba mươi lăm tuổi. Một người đã lớn tuổi, nổi tiếng, được coi là bậc thầy về bệnh nhiệt đới. Còn người kia thì vô danh, hăng hái, khao khát vinh quang.

Vốn tính hào phóng, người anh lớn che chở người trẻ hơn dưới đôi cánh của mình, chia sẻ hết những gì mình biết về loài giun chỉ, vi sinh vật đơn bào và những loài ký sinh trùng khác.

Khi về Ấn Độ, Ross không ngừng viết cho Manson, Manson nhẫn nại trả lời và không ngừng cho lời khuyên, và động viên Ross những khi ông (thường xuyên) rơi vào trầm cảm. Những trao đổi thư từ dày đặc - và thân thiết - giữa họ là điều chưa từng có trong lịch sử khoa học.

Ross tập trung vào giải phẫu muỗi. Ông cho rằng chính qua giải phẫu muỗi mà mình có thể hiểu được sự phát triển của ký sinh trùng, chứ không phải từ cơ thể người bệnh. Nhưng phải bắt được những con muỗi chuẩn (muỗi thì có vô số loài nhưng những loài có thể chứa vi sinh vật đơn bào lại hiếm)!

Năm 1897 bắt đầu không thuận lợi cho Ross. Đến lượt ông bị mắc sốt rét. Chưa khỏi hẳn thì ông lại mắc tả.

Nhưng ngày 20 tháng Tám, sự cứng đầu của ông cuối cùng cũng đã được đền đáp. Ngày này đã trở thành *"The Mosquito Day"*, Ngày của Muỗi.

Hôm đó, Ross chỉ còn có *hai* con muỗi. Trên bề mặt dạ dày của chúng, ông phát hiện thấy những hạt tròn nhỏ gần như hoàn hảo, một hình dạng rất bất thường nếu đó là tế bào.

Hôm sau, ông lại thấy những hạt tròn đó, nhưng kích thước của chúng đã tăng gấp đôi.

Như vậy, thành dạ dày của những con muỗi đã được ký sinh trùng chọn làm nơi sinh trưởng tuyệt vời.

Trước khi gửi bài cho tạp chí y khoa Anh quốc *British Medical Journal* để công bố phát hiện của mình, Ross đã viết một bài thơ tạ ơn Chúa.

"This day relenting God
hath placed within my hand
a wondrous thing. (…)
I know this little thing
a myriad men will save,
O Death, where is thy sting?"

("Ngày hôm nay, Chúa đã không nao núng đặt vào tay tôi một thứ diệu kỳ. (…) Và tôi biết rằng thứ nhỏ bé đó sẽ cứu sống hàng chục nghìn con người. Ôi thần Chết, cây giáo của ngươi ở đâu?")

Sau khi tạ ơn Chúa, Ross tôn vinh người thầy của mình: "Những quan sát của tôi khẳng định lý thuyết xuất sắc về loài muỗi của tiến sĩ Manson. Tôi chỉ làm một việc là đi theo hướng mà ông đã chỉ ra."

Nhưng sự biết ơn này không kéo dài được lâu.

Không lâu sau đó, Ross chọn cho mình một nguồn cảm hứng khác xa hơn, tức là bớt phiền phức hơn cho vinh quang của mình: Alphonse Laveran. Và khi phải chọn giữa Manson và Ross, hội đồng xét chọn giải Nobel đã nghiêng sang Ross. Đúng là nhờ Ross mà chúng ta mới có được

một bản mô tả đầy đủ những mối quan hệ còn hơn cả mật thiết giữa vật chủ muỗi và kẻ chiếm đóng háu ăn là vi sinh vật đơn bào kia . Những trò chơi bắt cặp của chúng sẽ không có gì thú vị với chúng ta nếu muỗi không nảy ra ý định tồi tệ là truyền vị khách ký sinh từ mình sang người bị nó chích, ở phần sau, ta sẽ hiểu cơ chế hiểm ác nào đã khiến căn bệnh khủng khiếp được truyền đi.

Giống như trên sân khấu kịch, thảm kịch bắt đầu từ đây: khi chuyện hai người (muỗi/người) trở thành câu chuyện ba người (muỗi/ký sinh trùng/người).

Chuyện ba người

Kẻ nào phải chịu trách nhiệm về mọi nỗi đau của chúng ta? Nước bọt.

Ngoài chất chống đông để dễ hút máu, nước bọt của quý bà muỗi *anopheles* còn có cả ký sinh trùng. Khi chích chúng ta, nó truyền cả nước bọt và có thể cả ký sinh trùng chứa trong đó.

Mặc dù đông đúc - mỗi lần chích, muỗi truyền khoảng năm mươi ký sinh trùng -, nhưng thoạt tiên chúng có vẻ không thực sự đáng lo: đó chỉ là những vi sinh vật chứa một tế bào duy nhất dạng sợi.

Than ôi, chúng lại có hai cái tài. Len lỏi khắp nơi, và sinh sản với tốc độ vô song.

Khi xâm nhập vào máu người bị chích, ký sinh trùng sẽ lao thẳng đến mục tiêu của mình: một cái chạn thức ăn mà nó hằng mơ ước, buồng gan.

Nó sẽ xâm nhập vào tế bào gan. Bám rễ vào đó, thoải mái tiện nghi. Và thoải mái đến mức nó quyết định sinh sôi.

Tế bào gan quả là đáng thương!

Một kẻ xâm nhập, nó còn chấp nhận được. Nhưng cả trăm, thậm chí hàng nghìn kẻ? Và chúng lại còn không tách rời mà chồng đống lên nhau, tạo thành khối, sinh sôi nảy nở. Bạn nghĩ điều gì sẽ xảy đến với tế bào gan bất hạnh đó?

Nó vỡ ra. Và giải phóng ra xung quanh, nghĩa là vào trong máu, cả đám ký sinh trùng chứa trong mình; và đám ký sinh trùng lại tấn công tiếp sang các tế bào gan khác.

Buồng gan bắt đầu yếu đi. Cuồng loạn và hiểm ác, lũ ký sinh trùng vẫn tiếp tục tăng tốc.

Xâm nhập được vào trong máu, chúng sẽ tiếp tục tấn công hồng cầu.

Tại sao hồng cầu lại thành mục tiêu mới?

Vì ký sinh trùng đâu có ngu ngốc. Chúng không ngất ngây bởi chiến thắng ban đầu. Chúng đồ rằng cơ quan mà chúng xâm chiếm ban đầu sẽ có phản ứng. Trong khi hồng cầu lại không có hệ miễn dịch. Làm sao bọn ký sinh trùng biết được điều này? Một điều bí ẩn. Nhưng lúc nào chúng cũng chọn được nơi trú ẩn tốt cho mình. Một lý do khác để chúng tấn công hồng cầu: ở đó có đầy huyết sắc tố (*hemoglobin*). Món ăn yêu thích của loại ký sinh trùng này, hẳn chúng là họ hàng xa của đám ma cà rồng ở dãy Carpat…

Một cuộc xâm chiếm mới bắt đầu.

Mỗi con ký sinh trùng chiếm một tế bào hồng cầu. Được ăn uống phủ phê, nó phát triển. Và nhanh chóng chia tách, rồi lại tiếp tục chia tách. Chúng nhanh chóng xâm chiếm toàn bộ không gian. Tế bào hồng cầu cũng không may mắn gì hơn tế bào gan: nó vỡ ra, và giải phóng một thế hệ ký sinh trùng mới. Thảm kịch cứ thế tái lặp cùng lúc hàng nghìn lần, với cùng một kịch bản: ngày xửa ngày xưa có một con ký sinh trùng muốn biến tế bào hồng cầu thành một bữa tiệc.

Mỗi tế bào hồng cầu bị vỡ đều giải phóng độc tố và độc tố được truyền đi khắp cơ thể qua vòng tuần hoàn máu. Lúc này thì con người bắt đầu thấy khó ở: rét run, toát mồ hôi, buồn nôn, mệt mỏi… Đó là đợt sốt đầu tiên.

Rồi nhiều đợt sốt khác sẽ tiếp nối.

Vì bọn ký sinh trùng, ngày càng đông đúc, vẫn tiếp tục xâm chiếm các tế bào hồng cầu khác. Nhưng điều chúng e ngại rồi cũng xảy ra. Cơ thể người bị muỗi chích cần thời gian, thậm chí cần rất nhiều thời gian, để cuối cùng có thể phản ứng lại.

Thời kỳ vàng son của ký sinh trùng đã tàn.

Tế bào hồng cầu bắt đầu ngăn cản bọn xâm nhập chia tách sinh sôi.

Nhưng cũng không được lâu, vì bọn ký sinh trùng lại có chiến lược mới!

Và, thưa các nam nữ độc giả yêu quý, đến đoạn này chúng ta sẽ phải đỏ mặt, nên hãy nhanh chóng cho bọn trẻ đi ngủ, vì chúng ta sẽ nói đến thế giới thần diệu và ngất ngây của… *tình dục*.

Cho đến giờ, chẳng cần phải giao cấu mới sinh sôi được. Chỉ cần nhẹ nhàng yêu cầu nhân tế bào tự chia tách.

Bọn ký sinh trùng, lúc này vẫn đang yên ấm trú ngụ trong tế bào hồng cầu, bắt đầu một cuộc hóa thân kỳ diệu: chúng tự biến thành những tế bào có khả năng trở thành tế bào đực hoặc tế bào cái ở thời điểm phù hợp. Nhưng để hoàn thành được cuộc hóa thân vĩ đại đó, chúng còn cần phải tìm được một môi trường phù hợp. Tế bào hồng cầu đã trao tặng tất cả những gì nó có, và còn hơn thế.

Nhưng cần phải tốt hơn.

Và cần phải nhiều hơn.

Chính lúc này muỗi xuất hiện trở lại.

Thật ra là *nàng* muỗi, con mà ta đã thấy ở phần trước, vì nó vẫn cần máu tươi để nuôi lớn những quả trứng mang trong bụng.

Khi hút máu từ người đã nhiễm bệnh, nó cũng hút luôn vào cơ thể mình các tế bào có chứa ký sinh trùng.

Cám ơn nàng muỗi: ở đây dù chật hẹp, bọn ký sinh trùng không thể tìm được nơi nào khác êm dịu và thuận lợi hơn để hoàn thành công cuộc chuyển từ giai đoạn đơn tính dù tiện nhưng buồn tẻ sang thế giới, mệt nhọc nhưng đầy hào hứng, của loài đực và loài cái.

Phần tiếp theo, các bạn biết rồi đó.

Hàng trăm tế bào đực xoắn hết cả lên khi một tế bào cái xuất hiện. Tay đực nào nhanh nhất, hoặc duyên dáng nhất, hài hước nhất, thông minh nhất sẽ quyến rũ được tế bào cái. Từ sự kết hợp này sẽ ra đời hàng nghìn ký sinh trùng mới, chúng tiếp tục vội vã tìm đường đến tuyến nước bọt của con côn trùng vật chủ.

* * *

Đây là lý do ta cần phải biết *tuổi* của muỗi. Nếu nó còn trẻ, chưa đến năm hoặc sáu ngày tuổi, ký sinh trùng chưa kịp hoàn thành sự phát triển của mình cũng như đi tiếp lên tuyến nước bọt của vật chủ. Con muỗi có bị nhiễm bệnh cũng chẳng hề gì, nó vẫn chích người. Nhưng không truyền gì cả.

Chiến lược của kẻ không thể nắm bắt

Thầy giáo địa chất của tôi có cái họ rất hay, gần như định mệnh: thầy Graviou. Và để khẳng định thêm định mệnh, nếu tôi có thể nói như vậy, để ông nhất mực đi theo thiên hướng của mình, cha mẹ ông đặt tên cho ông là Pierrick. Ngoài những phẩm chất khác, Pierrick Graviou còn có biệt tài ít ai có là giải thích được những cơ chế rất phức tạp, cho người ta nhìn thấy những điều bí ẩn gần như thần bí nhất.

Chẳng hạn, để cho tôi hiểu được điều nằm ngoài tầm hiểu biết của tôi, độ dài của "các kỷ địa chất", thầy nói tôi làm phép tính sau:

"Chắc em sẽ ngạc nhiên, như mọi người, khi biết một dòng sông nhỏ bé như sông Seine có thể tạo nên một lưu vực rộng lớn đến vậy. Em hãy thử nghĩ xem. Dòng sông đã bào mòn những bờ vách lớn đến mức nào? Không quá ba trăm mét. Lấy ba trăm mét này chia cho một trăm nghìn năm chẳng hạn. Và em sẽ thấy: cứ một nghìn năm mới bào mòn được ba mét, tức là 0,3 mi li mét mỗi năm. Rất khiêm tốn, nếu chúng ta xem xét kỹ."

Didier Fontenille, giáo sư dạy về loài muỗi, tối hôm đó cũng nói với tôi những điều tương tự.

"Một 'thế hệ' loài người kéo dài bao lâu? Thường người ta lấy con số hai mươi lăm năm, tuổi một người bắt đầu có con và trở thành cha mẹ. Sau đó, bọn trẻ lớn lên, sinh con đẻ cái và chu trình cứ thế tiếp diễn. Nhưng một 'thế hệ' loài muỗi kéo dài bao lâu? Vòng đời hoàn chỉnh của muỗi, từ khi là trứng đến khi chết: một tháng rưỡi. Tính rộng ra là như vậy. So sánh với loài người cũng đơn giản thôi. Trong một thế kỷ, loài người trải qua

bốn thế hệ. Loài muỗi: bảy thế hệ một năm, nhân với một trăm lần. Ta có: bảy trăm thế hệ!

"Phép tính này khiến ta phải suy nghĩ. Bảy trăm thế hệ! Từng đấy cơ hội để nâng cao khả năng thích nghi với môi trường luôn thay đổi bởi hiện tượng biến thể và tái cấu trúc di truyền.

"Trong khoảng thời gian tính từ lần biến thể này đến lần biến thể khác, từ thời điểm nào ta có thể nói đến sự ra đời của một 'loài mới'? Từ thời điểm mà việc kết hợp giữa một cá thể với một cá thể khác cùng loài nhưng không có cùng một chu trình biến thể trở nên ngày càng khó.

"Tốc độ biến thể - quá nhanh - của loài muỗi làm thay đổi hẳn tình thế. Cần phải nhìn nhận lịch sử loài muỗi như một *sự tiến hóa* thường trực, về khả năng thích nghi, có thể nói loài muỗi có ưu thế vô song so với loài người chúng ta.

"Ở virus, tốc độ biến thể còn kinh hoàng hơn. Chúng ở trong hai trạng thái, hoặc ngủ, hoặc thức. Đột nhiên sự điên cuồng xâm chiếm chúng, và chúng có thể biến thể cứ… mười lăm ngày một lần.

"Con người chúng ta sở hữu các cơ quan *chậm*. Chậm đạt được độ chín, chậm quyết định cái chết. Và, do vậy, chậm thích nghi. Đây là điểm yếu của chúng ta so với các loài nói trên. Với sự phản ứng 'chậm' đó, mà chúng ta mơ ước chậm đến thiên thu, rõ ràng chúng ta khó có thể hình dung một vòng đời tiến hóa liên tục.

"Chúng ta đã chấp nhận Darwin, không phải là không có khó khăn, một Darwin với sự không bình lặng của mình, một Darwin với sự bất tiện mà ông từng mô tả, một Darwin với sự thật gây mất lòng, rằng chẳng gì có thể là thành tựu vĩnh viễn và rằng cuộc sống là một khu rừng rậm tiến hóa không ngừng với những tiến hóa có tác động qua lại lẫn nhau. Và chúng ta

còn khó khăn hơn nữa khi phải chấp nhận một điều là trong những tiến hóa đó của cuộc sống,

Có những tiến hóa mà tốc độ đã được đẩy nhanh hơn rất nhiều. Hãy cho chúng ta thời gian - chúng ta thích yêu cầu thời gian - tên đao phủ của sự sống - để thích nghi. Nhưng than ôi, tên đao phủ lạnh lùng đó thường chẳng mấy bận lòng.”

Tưởng nhớ các nhà côn trùng học và những người đồng hành

Côn trùng học là ngành khoa học nghiên cứu về côn trùng, và nhà côn trùng học là bác học về những con vật bé nhỏ đó.

Sự uyên bác của họ có được từ một niềm đam mê, và thường là niềm đam mê từ thuở nhỏ.

Chính từ khu vườn, nghĩa là ở nông thôn, mà ngay từ nhỏ họ đã mê mẩn khám phá những công dân bò ngoằn ngoèo, bay vèo vèo, nhanh thoăn thoắt len lỏi rình mò.

Đó có thể là một cái vợt được tặng hồi sinh nhật tám tuổi. Thay vì ô tô cứu hỏa hay bộ đồ người Sao Hỏa, quà tặng Giáng sinh lại là một… con bướm nữ hoàng. Cái tên này dành cho một loài bướm lớn sặc sỡ có màu vàng, đen, xanh và đỏ.

Đó có thể là một người ông hay dẫn cháu đi câu và dạy cách bắt châu chấu làm mồi.

Đó có thể là một câu chuyện du ký kể về những chuyến đi xa xôi đến tận những nơi có các cơn sốt khủng khiếp hoành hành.

Và về sau, đến khi phải chọn lựa một nghề nghiệp cho mình, cậu bé thuở đó phải tranh luận căng thẳng với những vị phụ huynh vốn chẳng tin nổi người ta có thể kiếm sống chỉ nhờ vào việc quan sát bọn ruồi hoặc lũ bọ hung.

Và về sau này nữa, niềm đam mê có thể được khơi gợi từ một lần đi nghĩa vụ quân sự tận xứ Madagascar, nơi có đến bảy mươi phần trăm sinh

vật sống có thể phát triển tự thân mà không cần tiếp xúc với phần còn lại của thế giới.

Đó cũng có thể là khi người ta quyết định theo học ngành y, và trong quá trình học lại phát hiện ra thế giới kỳ lạ và lúc nhúc của lũ ký sinh trùng.

Thế đó, có hàng ngàn cách để người ta trở thành, như François Rodhain, một giáo sư côn trùng y học (một người thầy vô song, một người đánh thức sự tò mò không biết mệt mỏi). Như Didier Fontenille, viện trưởng Viện Pasteur Phnom Penh (một trong những chuyên gia hàng đầu thế giới về loài muỗi). Hay như Frédéric Simard, người phụ trách trung tâm nghiên cứu có cái tên rất huyền bí MiVEGEC: viết tắt tiếng Pháp của *Trung tâm nghiên cứu Bệnh truyền nhiễm và vật chủ trung gian, sinh thái học, di truyền học, tiến hóa và kiểm soát*. Còn chưa kể tới bà chủ trang trại người Trung Hoa từng Ở Tahiti hiện sống tại phố Vaugirard mà ta đã nhắc tới, và nhắc tới ở đây với tên gọi chính thức khoa học hơn "giám đốc đơn vị nghiên cứu về 'virus lây truyền qua động vật chân đốt, côn trùng, vật chủ trung gian' Anna-Bella Failloux.

Ít người khiến cho người nghe say mê được như họ.

Vậy tại sao người ta lại ít quan tâm đến ngành "côn trùng y học" như vậy?

Tại sao lại có ít nội dung giảng dạy như vậy? Tại sao trong sách giáo khoa y khoa lại có ít trang về "trung gian truyền bệnh" như thế?

Có sự thờ ơ như vậy hẳn là do thái độ khinh miệt và ngạo mạn một cách ngu ngốc khiến con người cho rằng mình không phải động vật như các loài khác.

Ngành côn trùng học muôn năm, vâng, muôn năm! Và trước hết là bởi ngành khoa học này hiểu rõ rằng ranh giới của các loài mỏng manh đến thế nào!

Kể cả khi, hiểu rõ hơn các chuyên gia côn trùng học, ta phát hiện ở họ một số điều đặc biệt chỉ riêng họ mới có.

Một ngày mùa xuân đẹp trời, François Rodhain dẫn Françoise, vị hôn thê trẻ măng của mình, và cũng là bác sĩ, vào khu rừng vùng Tours. Ông mở cốp xe và lấy ra một tấm chăn lớn màu trắng. Sẽ là một buổi chiều tuyệt vời đây, người phụ nữ đang yêu tự nhủ. Nhưng cô sớm thất vọng: bác sĩ trải tấm chăn ra, nhưng không phải để làm điều mà người phụ nữ trẻ và độc giả hy vọng, mà chỉ để bắt những con bọ ve có trong rừng.

Thế bạn có biết Didier Fontenille đi nghỉ trăng mật ở đâu không? Giống François Rodhain, cũng ở trong rừng, nhưng không phải dành cho mấy việc vớ vẩn. Không hề, ông năn nỉ người vợ trẻ của mình, là giáo viên tiểu học, giơ chân và tay trần của mình để dụ muỗi (ở Madagascar). Nhờ vậy mà ông có thể tha hồ bắt muỗi đến tận sáng, để sau đó mang về phòng thí nghiệm làm thống kê các loài và ký sinh trùng có trên từng con muỗi…

Tình yêu dẫn người ta đến tận đâu?

Tìm câu trả lời cho câu hỏi này sẽ khiến ta đi quá xa chủ đề chính, nên hãy chỉ dừng lại ở một ý thôi: đâu là bằng chứng của tình yêu?

Hẳn là chấp nhận mọi sở thích kỳ cục của một ông chồng côn trùng học.

* * *

Vào buổi chiều cuối tháng Năm, ta bắt gặp những con mưa đầu mùa trên dòng Mekong. Ngôi nhà gia đình Fontenille thuê hướng ra bờ sông. Trong cảnh tranh tối tranh sáng dần lan tỏa, có những tia sáng lấp lánh như tới thắp sáng cho mặt nước. Đó là những ngư dân đang buông lưới đánh cá. Do ô nhiễm, do những đập nước được xây dựng ngày càng nhiều ở đầu nguồn, cá ngày càng ít đi. Dù tuổi cao, nhưng tai tôi vẫn đủ thính để nghe thấy những tiếng rì rì nho nhỏ đầy khó chịu mà tôi bắt đầu quen. Bọn muỗi *anopheles* đã đến giờ ăn tối. Thực ra, tôi phải vào trong nhà để tránh muỗi, nhưng tôi lại không dám. Với lại, có người bạn lớn Didier của chúng ở đây, tôi tự nhủ, bọn muỗi chẳng đời nào dám chích tôi đâu.

Marielle thì thầm vào tai tôi:

"Anh ấy chẳng bao giờ nói với anh đâu, nhưng tên của chồng tôi được đặt cho ba loài muỗi đấy."

Và nói thêm:

"Aedes Neomelaniconion fontenillei, Orthopodomyia fontenillei, Toxorynchites fontenillei."

Thế là ông chồng ngượng ngùng miễn cưỡng giải thích:

"Nhà nghiên cứu phát hiện ra một loài mới sẽ chẳng dám tự lấy tên mình đặt cho nó đâu. Họ sẽ 'dành tặng' việc này cho người nào họ thấy xứng đáng. Đồng nghiệp của tôi đã trao cho tôi vinh dự này. Thực ra, tôi đã để các đồng nghiệp khác nghiên cứu một loài muỗi thuộc chi *anopheles*: loài *ovengensis*. Và ba loài thuộc chi *Aedes albodorsalis* (do chúng có phần lưng màu trắng), *mathioti* và *masoalensis*…"

Liệu một ngày nào đó, có một loài sẽ mang tên của Marielle chăng? Nếu vậy, tôi sẽ xin ký vào thỉnh nguyện thư: vì sự vinh quang của ngành

côn trùng học, người phụ nữ dũng cảm này, noi gương Françoise Rodhain, đã hiến dâng thân mình cho khoa học!

PHẦN HAI

Chúng sống ở đâu?

Thời đại đô đá mới

Tôi sẽ dẫn bạn đi.

Trước tiên tới Lưỡng Hà, tám nghìn năm trước Công nguyên.

Vùng đất nằm giữa sông Tigris và sông Euphrates, mà ngày nay là Syria, là Irak, là chiến tranh, nơi ngày xưa đã từng chứng kiến sự phát triển của nền văn minh rực rỡ nhất, có lẽ chính từ đây mọi thứ đã bắt đầu.

Bởi ta không bao giờ được nhầm lẫn điểm khởi đầu của lịch sử. Nhầm sẽ không có bước đà, nhầm sẽ không thể có bước lùi để mà chọn đúng bước tiến.

Và từ nay tôi biết rằng lịch sử thực sự của loài muỗi bắt đầu từ thời đại đồ đá mới.

"Thời đại đồ đá mới" gọi theo tiếng Hy Lạp là *"neolithic"*.

Chính ở thời kỳ này của lịch sử, con người đã phát triển hoàn thiện kỹ thuật đẽo gọt, mài nhẵn đồ đá. Chính vào thời kỳ này, tại vùng đất hình lưỡi liềm màu mỡ đó, nền nông nghiệp ra đời. Thay vì chỉ hái lượm, và săn bắt, thay vì chỉ *lấy đi*, con người học cách *trồng trọt* từ hạt và nuôi thuần hóa các loài thú.

Về sau này, nhiều cái nôi của "sự hiện đại" này cũng xuất hiện ở các nơi khác, châu Âu, Nam Á, chắc hẳn là qua các luồng di cư từ từ. Những vận động tương tự cũng được ghi nhận ở Peru, Mexico, vốn không có bất kỳ tiếp xúc nào với cư dân vùng đất hình lưỡi liềm.

Vốn dĩ lười biếng, thực ra là rất thích tóm tắt, giản lược và nhanh gọn, nên ta thường hay nói tắt thành "cách mạng đồ đá mới", trong khi thực ra

phải dùng từ “tiến hóa” mới đúng. Hẳn nhiên, phải cần hàng nghìn năm mới phổ biến được các phương thức sản xuất nông nghiệp, phải dò dẫm, trải qua nhiều thất bại, đạt được những tiến bộ, và không tránh được những bước thụt lùi.

Nhưng, quan hệ giữa con người và môi trường đã thay đổi: từ chịu đựng, con người muốn thống trị môi trường. Quan hệ giữa con người với các loài động vật cũng đảo lộn: từ săn bắt, con người thuần hóa chúng. Và mối gắn kết trở nên chặt chẽ hơn: từ nay, con người sống cùng với đàn dê, đàn cừu, đàn bò… của mình.

Để trồng trọt, cần phải vỡ hoang. Thế là lại phải đuổi cư dân của cánh rừng bên cạnh đi nơi khác. Có vẻ như bệnh dịch đầu tiên tấn công loài người là bệnh sởi, cách đây… tám nghìn năm. Bệnh dịch này lây lan từ hai con bò bị mắc một loại bệnh kiểu như dịch hạch.

Từ thời Lưỡng Hà đến nay, chẳng có gì thay đổi.

Ngoại trừ tốc độ phá rừng tăng nhanh để đáp ứng nhu cầu của những con người ngày càng trở nên đông đúc và ngày càng đổ dồn về các thành phố.

Giờ ta hãy đi thăm Jean-François Saluzzo, Pierre Vidal và Jean-Paul Gonzalez, những nhà sử học lớn nghiên cứu về sự phát triển của virus*.

Bán đảo Triều Tiên, năm 1950.

Một phong trào phát triển sản xuất lúa gạo lớn được khởi động. Hân hoan trước tin vui, lũ gặm nhấm bắt đầu sinh sôi nảy nở. Chúng mang virus trên mình, nhưng chẳng hề thấy bất tiện chút nào: hai bên đã thích nghi với nhau. Tiến hóa cùng nhau. Nhưng một ngày đẹp trời, bọn virus vượt biên và xâm nhập cơ thể người. Vốn vô hại đối với loài gặm nhấm,

virus truyền sang cơ thể người lại gây cho chúng ta chứng xuất huyết đáng sợ. Nếu dịch bệnh chỉ lây lan trong phạm vi những người nông dân trồng lúa địa phương, hẳn báo chí quốc tế không mấy bận lòng. Nhưng rất nhiều người mắc bệnh lại là lính Mỹ tham chiến tại bán đảo Triều Tiên trong một cuộc chiến khủng khiếp chống lại quân Trung Hoa và Liên Xô…

Và Saluzzo, Vidal và Gonzalez đã định nghĩa rất chuẩn: thế nào là bệnh dịch *mới nổi*? Đó là căn bệnh bắt đầu tấn công các nước giàu.

Argentina, năm 1953.

Một loại sốt xuất huyết khác. Nó tấn công các công nhân nông trường. Năm nghìn người chết mỗi năm. Lần này, lịch sử lại gắn với cây ngô. Giống như ở bán đảo Triều Tiên, nhờ sử dụng ồ ạt thuốc diệt cỏ, năng suất ngô tăng lên, thu hút rất nhiều loài gặm nhấm, phần lớn đều mang một loại virus nào đó, an toàn cho chúng nhưng nguy hiểm cho con người. Khi còn chưa đông và còn sống trong rừng, chúng không gây nguy cơ gì đối với con người. Nhưng lúc hiệu quả trong sản xuất nông nghiệp tăng lên là lúc mọi thứ thay đổi.

Tiến bộ kỹ thuật muôn năm! Ai mà không hân hoan chào đón sự ra đời của máy gặt đập liên hợp, giải phóng người nông dân khỏi bao công việc nặng nhọc? Nhưng những cỗ máy kỳ diệu đó, khi làm thay công việc của con người, cũng nghiền luôn các loài gặm nhấm, làm các mảnh thân thể chúng bắn đi chỗ này chỗ kia, kèm theo cả phân của chúng, phần nhiễm khuẩn nặng nhất. Chỉ cần hít thở không khí thoáng đãng của vùng quê thôi cũng đủ khiến người ta ngã bệnh.

Hoa Kỳ, năm 1993.

Dịch viêm phổi bất ngờ tấn công vào vùng đất xưa thuộc về người da đỏ Navajo, nằm giáp ranh với bốn bang: Utah, Colorado, Arizona và New-Mexico. Cùng một nguyên nhân: vụ ngô bội thu đã thu hút loài gặm nhấm tới và chúng sinh sôi nảy nở ở đó.

Câu chuyện rừng thẳm

Và dưới đây là câu chuyện Didier Fontenille kể với chúng tôi vào một buổi tối tháng Năm đẹp trời, trong ngôi nhà bên bờ sông Mekong.

Hãy nhớ rằng đây là câu chuyện về toàn cầu hóa, mặc dù các thiên đường thuế chẳng có vai trò gì ở đây, mặc dù nhân vật chính không phải Bill Gates cũng chẳng phải Donald Trump, mà là những con khỉ và những con muỗi.

Nơi bắt đầu câu chuyện chính là trái tim của rừng thẳm.

Ngày xửa ngày xưa, trong một cánh rừng như vậy, ở châu Phi hay châu Á không quan trọng, có một con khỉ. Một con virus đã thâm nhập vào cơ thể nó không biết từ khi nào và vào lúc nào. Con khỉ rồi cũng quen với sự có mặt của con virus. Dù ta không có mặt để kiểm chứng, nhưng có thể nói khỉ và virus chung sống với nhau một cách hòa thuận.

Một ngày kia xuất hiện một con muỗi cái. Như mọi con muỗi cái, nó chỉ bị ám ảnh bởi một điều: hút máu để nuôi lớn các quả trứng của mình. Con khỉ đi ngang qua. Muỗi liền chích nó, và hút luôn con virus theo cùng máu khỉ. Vẫn còn thèm, muỗi tìm một con khỉ khác. Sao lại phải nhịn một bữa ăn làm gì? Một lần nữa, nó chích con khỉ mới tìm được, và truyền virus ký sinh sang con khỉ này. Một con muỗi khát máu nữa xuất hiện, nó

chích con khỉ thứ hai. Và cứ thế tiếp tục vòng tròn rừng thẳm giữa những con khỉ và những con muỗi. Chỉ còn thiếu mỗi âm nhạc để đệm cho hoạt động trao đổi vui vẻ này. Hoặc có khi có nhạc mà chúng ta không chú ý đủ để nghe thấy. Vì, ở mọi cánh rừng già, bao giờ cũng có tiếng chim hót.

Vòng tròn này tiếp diễn rất lâu, hàng năm trời, hàng thiên niên kỷ. Chẳng làm phiền lòng bất kỳ ai.

Bỗng một ngày, vòng tròn mở rộng thêm bởi một trong ba lý do sau đây.

Khả năng thứ nhất. Một người hiếu kỳ, hoặc người thợ săn, đi vào rừng. Ơ, con muỗi cái tự nhủ, sao không thử hút máu sinh vật hai chân kỳ lạ này nhỉ, thử thay đổi khẩu vị hằng ngày xem sao? Nghĩ là làm, và nó tặng luôn virus cho người đó. Về làng, hoặc về phố, con người hiếu kỳ kia, hoặc ông thợ săn kia, mang theo về cả con virus. Bọn muỗi khác tiếp tục chích người đó và truyền virus từ con khỉ ban đầu cho mọi người dân trong làng, hoặc trong phố.

Khả năng thứ hai. Một ngày đẹp trời, con khỉ chán sống trong rừng. Nó muốn cái gì đó mới mẻ, nên rời bỏ tán cây to quen thuộc và thận trọng tiến về phía ngôi làng, thậm chí nó còn mạo hiểm mò đến tận rìa thành phố. Một con muỗi cái phát hiện ra nó. Vì nếu chẳng mấy khi có báo hay heo vòi, tê giác đi vào tận các khu dân cư thì muỗi lại chẳng hiếm, chúng có ở khắp nơi, muỗi rừng, muỗi đồng và thậm chí cả muỗi phố. Con muỗi cái bỗng thấy thèm hút máu con vật đuôi dài mới xuất hiện. Nó liền chích con khỉ và hút luôn cả virus. Và nó tặng con virus đó sang cho người qua đường, nam hay nữ, mà nó cần máu cho bữa ăn tiếp theo.

Khả năng thứ ba của câu chuyện, và lần này là một phiên bản đẹp cho nàng muỗi. Sao lại phải buồn bã ở nơi rừng thẳm làm gì? Quý bà Bovary

muỗi quyết định nghỉ một ngày, hăm hở đập cánh bay sang vùng bên cạnh. Và nàng choáng váng. Bao nhiêu là chân trần, tay trần, bao nhiêu là gáy trần để chích. Nàng chẳng biết chích vòi vào đâu nữa. Nàng cứ chích và cứ truyền. Lại chích và truyền.

Và đó là ngày vòng tròn rừng thẳm được mở rộng.

Và đó là cách lây truyền của virus sốt xuất huyết, virus chikungunya, virus Zika và virus sốt vàng da.

Bài học từ cây nho

Trái đất đang nóng lên, và loài người phải chịu một phần trách nhiệm.

Sau nhiều năm tranh cãi, ở đó sự thiếu trung thực đóng một phần vai trò, sự thật hiển nhiên này cuối cùng cũng được thừa nhận.

Làm thế nào đánh giá được hậu quả mà tình trạng biến đổi khí hậu không thể phủ nhận này tác động tới sức khỏe con người?

Chung thủy với thói quen của mình, tôi đã chọn phương pháp điều tra chủ yếu phục vụ cho sở thích cá nhân.

Với nhiều mánh khóe và sự hỗ trợ từ bạn bè, tôi được nhận vào một tổ chức uy tín với thành viên là các nhà sản xuất rượu vang lớn nhất nước Pháp: Viện Hàn lâm rượu vang Pháp.

Ngoài những buổi thử rượu huyền thoại, mà tôi xin không nói sâu vì sợ làm độc giả ganh tị, việc trở thành thành viên của tổ chức này cho tôi được theo sát, từ vùng nho này sang vùng nho khác, từ năm này qua năm khác, sự biến đổi của khí hậu và hậu quả của biến đổi khí hậu tới việc trồng nho. Bởi rượu vang là “bản đồ địa lý dưới dạng lỏng” như cách nói yêu thích

của Tim Clark, người cháu thế hệ thứ ba trong gia đình người Ai Len, sở hữu vùng nho tuyệt đẹp là Clonakilla (tôi khuyên bạn nên thử loại vang tuyệt vời shiraz Viognier!), thuộc vùng Murrumbateman, không xa Canberra (Australia).

Với những ai muốn tìm hiểu hiện tượng biến đổi khí hậu đang diễn ra, đi dạo trong những vườn nho ở khắp nơi trên thế giới sẽ giúp bạn biết thêm rất nhiều điều.

Nhiệt độ tăng làm tăng tỷ lệ đường trong quả nho. Và cồn được lên men từ đường, nên trữ lượng đường tăng thì độ cồn cũng tăng. Một số người yêu rượu vang, vì muốn tạo một cơ sở khoa học cho niềm đam mê của mình, nên đã đưa ra các quy luật. Theo đó, nhiệt độ trung bình của Trái đất cứ tăng thêm *một độ* thì sẽ tương ứng với việc điều kiện khí hậu tịnh tiến về phía Nam *hai trăm ki lô mét*. Chẳng hạn, trong hai mươi năm tới, thành phố Colmar sẽ có khí hậu giống khí hậu hiện nay ở thành phố Lyon*. Hay Bordeaux sẽ có khí hậu giống khí hậu hiện nay của Avignon*… Tương tự, ta cũng có thể thiết lập mối liên hệ giữa nhiệt độ và độ cồn. Ở vùng Champagne, người ta nhận thấy độ cồn trong nho khi thu hoạch đã tăng từ chín lên mười độ.

Kiểu tư duy giản lược và khái quát hóa như vậy tất nhiên là không tính đến sự khác biệt về điều kiện địa lý giữa các vùng (và sự khác nhau của các giống nho).

Nhưng có một thông tin mang tính thương mại hoàn toàn chắc chắn: phần lớn khách hàng không muốn mua loại vang có độ cồn quá cao. Với họ, “vang không phải là cồn”; và, ít nhất là vào bữa trưa, họ muốn uống “cái gì đó nhẹ nhàng”.

Vậy làm thế nào để ngăn không cho rượu vang vượt độ cồn quen thuộc: trong khoảng 12-13 độ?

Chỉ cần nghĩ tới việc thêm nước vào vang để hạ độ cồn thôi cũng đã thấy không xứng đáng trở thành người sản xuất rượu vang.

Giải pháp thực sự, rất đơn giản, là chuyển đi nơi khác: trồng nho ở nơi thời tiết ít nóng hơn. Tức là ở các vùng cao hơn. Ở các vĩ độ cao hơn. Và cao hơn nữa.

Ở thung lũng sông Rhone, các cánh đồng nho được dịch chuyển dần lên các vùng đồi. Và vùng Đông Nam nước Anh sẽ xuất hiện những ruộng nho với chất lượng nho gần như đủ đảm bảo để sản xuất sâm panh với chất lượng cải thiện qua từng năm.

Độc giả thân mến, hẳn bạn đang tự hỏi, chắc do chán bọn ký sinh trùng mà tôi chuyển sang nghỉ ngơi một chút với vang và nho chăng. Nếu đúng vậy thì bạn đang đánh giá quá thấp sự chuyên nghiệp của tôi.

Sự phân bổ địa lý mới của rượu vang kể cùng một câu chuyện như câu chuyện của bệnh dịch. Trái đất nóng lên ảnh hưởng tới *bất kỳ sinh vật sống nào*, chứ không chỉ cây cối.

Các loài nấm cũng tịnh tiến lên phía Bắc. Chẳng hạn, nấm phấn trắng mọc trên lá cây và dần làm lá biến dạng. Thiệt hại trên cây nho là rất lớn: năng suất giảm, mùi mốc khiến bất cứ kỹ thuật làm rượu nào cũng trở nên vô ích. Loại nấm mốc này vốn chỉ ký sinh trên các vườn nho miền Nam, nay tấn công cả các vườn nho vùng Bourgogne và Bordelais.

Và côn trùng cũng có cùng lộ trình, hướng tới phương Bắc.

Sau đây là một vài ví dụ.

Đừng để bị đánh lừa bởi tên gọi mỹ miều: *rầy xanh* là một tai họa. Nhưng rầy xanh lại thuộc họ ve sầu rất dễ thương và có khiếu âm nhạc. Vấn đề là rầy xanh thường mang ký sinh trùng. Khi chích lá cây để hút nhựa, rầy xanh truyền ký sinh trùng sang lá. Hai năm sau, cây nho chết. Căn bệnh khủng khiếp này có tên là... *bệnh biến vàng* trên cây trồng. Trong ngôn ngữ thơ ca, *flavescence* được dùng để gọi tên màu vàng lấp lánh. Với cây nho, đó là tiếng hát của con thiên nga, hát một lần rồi chết. Một bằng chứng nữa để thấy con người chúng ta, cũng là một loài động vật, không chỉ là nạn nhân duy nhất của các "bệnh dịch do trung gian truyền bệnh".

Cryptobiabes gnidiella, loài bướm đêm thuộc họ Pyralidae là một loài có sức tàn phá khủng khiếp đối với mọi loại cây ăn quả có múi, và chúng cũng không bỏ qua những cây nho.

Eudemis, một loài bướm đêm khác cũng có sức tàn phá không kém. Ngài bướm không chỉ cắn nát nụ hoa mà còn cắn xuyên qua vỏ hạt nho. Từ đó tạo lối thâm nhập cho loài nấm mốc xám *botrytis* trên quả nho. Quả nho dần dần bị bệnh thối xám...

Chưa một loài nấm nào trong số bọn hiểm ác đó nghĩ tới việc phiêu lưu sang Pháp. Chỉ cần một đợt băng giá là chúng sẽ bị diệt hết. Nhưng giờ đây, khi mùa đông không còn lạnh, nhiệt độ dễ chịu hơn đã mở ra cho chúng một chân trời mới. Và thế là chúng có mặt ở các vùng nông thôn của nước Pháp!

Cũng theo cách ấy, ta có thể nghĩ rằng sự ấm lên toàn cầu sẽ ảnh hưởng đến nhịp sinh học: đẩy nhanh tốc độ tăng trưởng của ký sinh trùng trong côn trùng là trung gian truyền bệnh, giảm thời gian ủ bệnh ở vật bị đốt chích, có thể rút ngắn vòng đời của muỗi...

Nhưng để dự báo được các luồng di cư của muỗi, nơi chúng di cư đến và số lượng muỗi có thể di cư, mức tăng nhiệt độ chỉ là một trong các chỉ số. Tất cả các chuyên gia dịch tễ đều lưu ý rằng vào thế kỷ 17, một số thập kỷ có nhiệt độ lạnh khủng khiếp đến mức người ta phải gọi là "tiểu kỷ băng hà", nhưng ở giai đoạn đó, bệnh sốt rét lại hoành hành ở một phần diện tích rất lớn của châu Âu. Do vậy, phải có các nguyên nhân khác nữa ngoài nhiệt độ. Nguyên nhân rõ ràng nhất là sự phát triển kinh tế. Như Rodhain và Schwartz đã tổng kết, "sốt rét không hẳn là do thời tiết nóng nực mà là một căn bệnh của nghèo đói. Đặc biệt là nghèo đói ở vùng nông thôn*". Những căn bệnh khác, lây lan do các loài muỗi khác, như muỗi vằn *Aedes*, đầy rẫy trong những quả bom vệ sinh môi trường và các vấn đề xã hội mà ta thấy khắp nơi tại các đô thị ở châu Á, châu Phi, châu Mỹ La tinh với dân số lên tới hàng triệu, hàng triệu người. Chỗ ở mất vệ sinh, cống rãnh lộ thiên, nước đọng thành vũng ngoài đường…

Chỉ có quản lý tốt việc cấp thoát nước mới có thể đảm bảo đuổi được bọn muỗi ra khỏi chỗ ở của chúng.

Nhưng kiểm soát cấp thoát nước ngày càng khó vì khí hậu ngày càng bất thường.

Không còn nữa nhịp độ chuyển tiếp êm ả giữa các mùa. Các hiện tượng thời tiết cực đoan ngày càng xảy ra thường xuyên. Khô hạn khủng khiếp chưa xong lại phải đối mặt với những đợt lũ lụt chết người. Và không gì tốt hơn cho sự sinh trưởng của bọ gậy bằng những vũng nước đọng ở khắp nơi, có khi hàng mấy tuần, thậm chí hàng tháng mới khô hết.

Và như muôn đời vẫn vậy, nước, nguồn gốc của sự sống, cũng là cái ổ đầu tiên của bệnh dịch.

* * *

Và giờ thì lên đường thôi!

I
PANAMA

Ta hãy quay lại Panama một chút.

Không phải vì nhu cầu khẩn thiết cần phải lách thuế mà để tới chúc mừng công trình mở rộng kênh đào đã hoàn thành.

Công ty xây dựng vùng sông Rhone đã thiết kế hệ thống âu tàu khổng lồ, dài tới bốn trăm mét, có thể tiếp nhận các tàu chở container siêu lớn với tải trọng lên tới mười bốn nghìn container.

Ngày 01 tháng Chín năm 1513, chinh tướng Balboa rời tàu bên bờ Đại Tây Dương, cùng với đoàn tùy tùng của mình hướng về phía Nam, tiến vào vùng rừng nhiệt đới rậm rạp đầy đe dọa. Ba tuần sau, hiện lên trước mắt họ qua các lùm cây là một vùng nước lớn. Cả đoàn chạy lao đến uống nước cho đã khát nhưng ngay lập tức phải nhăn mặt. Vị muối mặn trong nước cho thấy họ vừa phát hiện một vùng biển khác. Và bảy năm sau, Magellan đặt tên cho vùng biển đó là “Thái Bình Dương”.

Trong suốt gần bốn thế kỷ, eo đất rất hẹp vốn là con đường ngắn nhất để đi lại giữa hai đại dương này thường xuyên là nơi qua lại của các đoàn la và ngựa thồ chở tiền vàng từ các nước vùng núi Andes: Colombia, Bolivia, Peru… về Tây Ban Nha qua đường Cuba và La Habana.

Truyền thuyết kể rằng ý tưởng đào kênh là của Charles Quint. Nhưng phải đợi tận ba thế kỷ và một người Pháp tên là Ferdinand de Lesseps, được mệnh danh là “người chiến thắng Suez”, người ta mới dám khởi động công trình đầy táo bạo này. Công trình được khởi công vào năm

1880. Sau nhiều giai đoạn với những thất bại và lùm xùm, người Mỹ quyết định tiếp quản công trình. Ngày 15 tháng Tám năm 1914, con tàu hơi nước mang tên *Ancon* mở đường vào kênh.

Sau phút ngỡ ngàng trước sự hoành tráng của công trình, hãy cùng đi thăm một chút xung quanh. Đây đó là một vài nghĩa trang nằm rải rác bình lặng trong những cánh rừng, nhắc nhở chúng ta về số phận không may của những người mở đường. Người Pháp chính quốc, người Pháp thuộc địa, người Ba Lan, người Ý, và cả rất nhiều người Panama… Hai mươi sáu nghìn công nhân đã phải bỏ mạng cho công trình khổng lồ này. Và chủ yếu là do bệnh tật (sốt rét và sốt vàng da).

Ngay trung tâm phố cổ của Panama, chính xác là trước mặt nhà thờ lớn, tức là cách rất xa các tòa nhà ngày nay là nơi ra vào nườm nượp các chủ ngân hàng và luật sư, những thiên tài bất hảo trong chuyện rửa tiền, có tòa nhà cổ Grand Hotel, trước đây thuộc sở hữu của một người Pháp vùng Alsace (quý ngài Georges Loew tôn kính), sau đó được công ty quản lý kênh đào Panama mua lại vào năm 1888 để làm trụ sở. Ngày nay, đây là một bảo tàng tuyệt vời, nơi bạn có thể biết được mọi điều về cuộc sống (xa hoa với người này, địa ngục với người khác) của những người thợ xây thời đó. Bạn sẽ hiểu hơn về những thách thức kỹ thuật kinh khủng đặt ra cho họ, và rất nhiều hình ảnh kinh hãi đang chờ đợi bạn. Bạn sẽ thấy gương mặt của những người bệnh bị hủy hoại bởi cơn sốt.

Các kỹ sư người Pháp tưởng có thể thực hiện bằng cách đơn giản nhất là đào một con kênh nối hai đại dương. Nhưng họ có một trở ngại là dãy núi Cordillera Central. Dù "nhỏ" nhưng trở ngại này lại rất khó vượt qua. Một phương án khác nhanh chóng được lựa chọn: xây đập để giữ nước từ nhiều con sông, trong đó có sông Chagres. Kết quả là một hồ lớn được

hình thành, ở chính trung tâm của bán đảo. Ở độ cao hai mươi sáu mét so với mực nước biển. Chỉ cần nâng tàu lên hồ, sau đó hạ tàu xuống khi sang đến bờ hồ bên kia. Điều này lý giải vì sao trước tiên kênh đào Panama, không giống như những gì người ta thường nghĩ, lại là một hệ thống âu tàu với nhiều mức thang nâng.

Liệu hồ nước mênh mông này có phải là nguồn cơn sinh sôi hàng bầy côn trùng không ngừng quấy nhiễu bạn?

Từ hơn một thế kỷ nay, hầu hết những nơi ấu trùng có thể trú ngụ mà gần nơi ở của con người đều được tháo nước cho khô ráo.

Từ năm 1932, năm con người phát minh ra một loại vắc xin, toàn bộ người dân Panama dường như đã được giải thoát khỏi bệnh sốt vàng da. Vậy tại sao căn bệnh này lại trở lại ồ ạt như vậy, ngay khi người ta bắt đầu lơ là, ngay khi các chiến dịch xóa bỏ căn bệnh này ngừng lại, ngay khi người ta không để tâm đến việc dùng màn chống muỗi, ngay khi người ta quên lãng hoặc từ chối chủng ngừa?

Ngày nay, khi đã biết rõ cơ chế truyền bệnh, điều bí ẩn này cũng được làm sáng tỏ.

Nếu như ở những nơi có con người sinh sống, việc lây nhiễm chỉ là câu chuyện giữa người và muỗi, thì ở trong rừng câu chuyện còn có thêm nhân vật thứ ba: con khỉ.

Khi bị muỗi mang bệnh chích, khỉ sẽ làm virus trong cơ thể mình được nhân lên. Nó trở thành một ổ virus: bất kỳ con muỗi lành nào chích nó cũng sẽ bị nhiễm virus đó. Nhưng cơ thể khỉ cũng nhanh chóng tiết ra kháng thể, và sau bốn đến năm ngày, các kháng thể đó sẽ diệt hết virus trong cơ thể con khỉ. Và nó lại trở về trạng thái không nhiễm bệnh. Dù có bị muỗi chích bao nhiêu lần chăng nữa, nó cũng không truyền cái gì đi đâu nữa. Người ta

gọi những cá thể, dù là người hay động vật, đã được miễn dịch này là các "ngõ cụt dịch tễ học".

Đó là cách virus gây sốt vàng da dịch chuyển, một cách chậm chạp, trong rừng. Nó truyền virus cho một đàn khỉ rồi lại chuyển sang một đàn khỉ khác, và đàn khỉ bị nhiễm trước đó sẽ được miễn dịch vĩnh viễn.

Nhưng than ôi, muỗi lại không có cơ chế miễn dịch như vậy. Không giống khỉ, nó không có khả năng loại bỏ virus trong cơ thể mình. Khi đã xâm nhập vào cơ thể muỗi, virus sẽ cư ngụ ở đó vĩnh viễn. Tệ hơn, trứng muỗi cũng bị nhiễm. Và virus cứ thế truyền từ thế hệ muỗi này sang thế hệ muỗi khác.

Và bệnh sốt vàng da cũng không ngừng quay trở lại.

II
GUYANE THUỘC PHÁP

Ngày 5 tháng Tám năm 1498, trong chuyến hải hành lần ba, Christopher Columbus đến được bờ biển Guyane. Vincente Yanez Pinson, một trong các thuyền trưởng của đoàn, cập bờ muộn hơn, vào mùa hè năm 1500: một trận bão đã ném ông lên một dải cát. Thời kỳ đó, có khoảng ba mươi nghìn thổ dân châu Mỹ sinh sống trên vùng đất mênh mông nằm ở phía Bắc rừng Amazon này. Vài thập kỷ sau, họ chỉ còn lại vài nghìn người, số còn lại đã bị giết hại bởi những người đi chinh phục và các căn bệnh họ mang theo. Nói công bằng thì người châu Âu cũng bị chết, rất nhiều, vì không quen khí hậu, và các loài vi sinh vật, vừa nhiều vừa độc hại. Tiếp sau đó là bốn thế kỷ tìm cách lập cư ở vùng đất này nhưng không thành. Thảm họa Kourou vẫn còn được ghi trong các cuốn sử ký. Mười lăm nghìn người Pháp đã đến đây vào năm 1764, chủ yếu là người từ hai vùng Alsace và Lorraine. Họ bị dụ dỗ trước viễn cảnh có thể nhanh chóng giàu sụ. Nhưng điều chờ đợi họ lại là bệnh kiết lỵ, sốt vàng da, giang mai… Chỉ trong vài năm, mười hai nghìn người trong số họ đã bị quật ngã. Những người sống sót ẩn trốn trên một hòn đảo mà họ gọi là “đảo Cứu rỗi”.

Trong thời gian đó, nhiều thế lực Ki tô giáo vẫn tìm cách kiểm soát cộng đồng này.

Người Pháp cuối cùng đã chiến thắng. Hai bên trọng tài đã vạch ra các đường biên giới, một do sa hoàng đặt ra bằng cách chọn sông Maroni làm

biên giới phía Tây, biên giới còn lại do một ủy ban của… Thụy Sĩ vạch ra. Ủy ban này chọn sông Oyapock là ranh giới phía Đông. Bên kia sông là bắt đầu lãnh thổ của Brazil.

Guyane thăng trầm cùng với nhịp độ của nhiều cuộc phiêu lưu, không phải lúc nào cũng êm ái.

Chế độ nô lệ, giúp các đồn điền phát triển mạnh.

Chế độ nhà tù khổ sai, do Napoleon III đưa ra. Tù khổ sai và chế độ lao động khổ sai tiếp nối bước chân những người nô lệ để phát triển vùng đất này. Chính nhờ phóng sự khủng khiếp của Albert Londres mà chính quyền đã phải miễn cưỡng quyết định đóng cửa các nhà tù này (nhưng không phải trước năm 1946…).

Những lần liên tiếp đổ xô đi tìm thứ vàng mà người ta tìm thấy dưới nhiều dòng nước.

Và cuối cùng là cuộc chinh phục vũ trụ.

Algérie giành được độc lập năm 1962, và để thay thế cho căn cứ Colomb Béchar đặt tại nước này, Pháp phải tìm kiếm một căn cứ khác càng gần xích đạo càng tốt. Tướng de Gaulle quyết định chọn Kourou, là nơi trước kia từng xảy ra thảm họa giết chết mười hai nghìn người Pháp. Ngày nay, căn cứ này nằm trong một chương trình của châu Âu, hơn năm trăm tên lửa đã được phóng từ đây, trong đó có tên lửa *Véronique* và *Ariane*.

* * *

Vùng lãnh thổ thuộc Pháp này kể với chúng ta câu chuyện lịch sử hiện đại và tương lai của ngành y tế cùng sự toàn cầu hóa y tế.

Cayenne, thủ phủ của Guyane, là một thành phố được phát triển ngay giữa một vùng thiên nhiên còn hoang sơ, tức là luôn tiếp xúc với vô số loài côn trùng, gặm nhấm, chuột bọ, dơi, vốn là những vật chủ có thể mang trên mình đủ loại ký sinh trên đời.

Guyane: một vùng đất được bao bọc bởi nhiều sông hồ. Lượng mưa hằng năm: hai nghìn chín trăm mi li mét.

Guyane: khí hậu xích đạo. Nhiệt độ trung bình: hai mươi sáu độ.

Nước và nhiệt: không gì lý tưởng hơn cho sự sống sinh sôi. Và khi sự sống sinh sôi, bệnh tật cũng sinh sôi,

Vốn dĩ đó là một trong những cơ chế không thể tách rời của sự sống.

Guyane: vùng đất có tốc độ tăng dân số mạnh mẽ: trung bình gần bốn phần trăm một năm, và gần mười phần trăm ở vùng phía Tây, dọc theo sông Maroni.

Guyane: vùng đất bất đắc dĩ phải tiếp nhận hai loại dân cư, và không thể kiểm soát về mặt dịch tễ: những người di cư (khó tính đếm) và những người đi tìm vàng (khoảng hai chục nghìn người). Mặc dù chính quyền cố gắng kiềm chế số lượng của nhóm những người tìm vàng.

Ba trăm năm mươi quân lính có nhiệm vụ xua đuổi những người này. Dường như các chiến dịch này đã giúp xóa bỏ các hoạt động khai thác vàng quy mô công nghiệp, các nhóm có tổ chức do bọn cai người Brazil điều hành. Nhưng vẫn còn những người đi tìm vàng nhỏ lẻ, thủ công, với tình hình còn tồi tệ hơn.

Những con người bất hạnh đó, những người bị đi đày, những người lao động khổ sai, không chỉ phá rừng, phá hoại nguồn nước. Họ còn truyền cho người dân sinh sống ở các thị trấn nơi họ đến tiêu tiền các căn bệnh họ

mắc phải nơi rừng sâu. Hẳn nhiên, họ là những tác nhân đầy ưu ái của mọi loại bệnh truyền nhiễm.

Guyane: biên giới vô hình giữa nước Pháp, đồng nghĩa với giữa châu Âu và Mỹ La tinh.

Bệnh sốt rét hoành hành nơi này. Và vẫn mãi hoành hành.

Bệnh sốt xuất huyết Dengue, sốt chikungunya và nhiều loại sốt khác do muỗi truyền cũng hoành hành không kém.

Nhưng trong tâm tưởng của chúng ta, chính virus Zika làm cho chúng ta run sợ nhiều nhất.

Vì hai trong số các hệ quả của nó mang theo những hình ảnh kinh hoàng.

- Chứng bại liệt diễn tiến toàn thân cùng với hội chứng Guillain-Barré.

- Chứng đầu nhỏ ở trẻ em được sinh ra từ người mẹ bị nhiễm virus khi mang thai.

Guyane: tiền đồn của virus Zika (theo quan điểm châu Âu). Hãy luôn nhớ và mãi nhớ định nghĩa về *bệnh mới nổi*: bệnh mới nổi là căn bệnh bắt đầu tấn công các nước giàu.

Chào mừng đến Vectopole

Mirdad Kazanji “chỉ riêng mình ông” cũng đã là một chiếc tàu Noah của đấng Sáng thế. Là người lai nhiều nguồn gốc nên ở ông có một sự phong phú đặc biệt hiếm thấy.

Ông bà ông là người Armenia, đã phải tị nạn ở Syria để tránh nạn diệt chủng năm 1917. Lớn lên ở Latakia, một vùng biển nằm giữa Lebanon và Thổ Nhĩ Kỳ. Một hôm, cha ông đi khám bệnh về và nói: "Cha bị bệnh tim con ạ. Và con sẽ thành bác sĩ để chữa bệnh cho cha." Ngày hôm sau cha ông qua đời. Lúc đó Mirdad mới mười ba tuổi. Ông sang Pháp. Marseille. Và theo học ngành y sinh. Luận án của ông: "Nghiên cứu protein trưởng thành bề mặt của các thoa trùng *Eimeria falciformis*." Nói dễ hiểu hơn: cải thiện công hiệu của vắc xin bằng cách kích thích một số cơ chế miễn dịch. Quan tâm đến công trình này, Viện Pasteur đã tuyển dụng ông vào làm việc.

Hai mươi lăm năm sau, Mirdad Kazanji trở thành giám đốc của Viện Pasteur vùng Cayenne, Guyane.

Trong sân, đám khỉ sóc bé tẹo tìm cách thu hút sự chú ý của chúng tôi. Chúng nhăn mặt, vỗ tay, lè lưỡi. Rõ ràng chúng thích có bầu bạn và đang chán ngấy khi bị nhốt trong chuồng, dù rộng. Trong nhiều năm trời, các nhà nghiên cứu đã sử dụng chúng để tìm cách phát triển, một loại vắc xin phòng sốt rét, nhưng không thành công. Ngày nay không còn ai làm phiền đám khỉ sóc về hưu đó nữa. Hai bác sĩ thú y chăm sóc đám khỉ tranh cãi rất gay gắt. Một người cho rằng nên thả chúng vào rừng. Người thứ hai cho rằng làm thế sẽ giết chúng. Làm sao những con vật đáng thương vốn quen sống trong điều kiện nuôi nhốt đó có thể sống sót được giữa môi trường hoang dã khắc nghiệt? Một cuộc tranh cãi xưa cũ, hay được kể trong truyện ngụ ngôn: chuột đồng và chuột phố, chó nhà và chó sói…

Một tòa nhà lớn mới tinh đang đợi chúng tôi.

Mirdad gí thẻ ra vào lên đầu đọc. Một cánh cửa mở ra. Và chúng tôi bước chân vào Vectopole. Ở đó nhiều nhà nghiên cứu đang tìm hiểu về bọn *vật chủ trung gian* trứ danh, thủ phạm truyền bệnh cho con người.

Tôi cứ tưởng sẽ gặp các bác sĩ. Nhưng tiếp tôi lại là các nhà côn trùng học. Người đầu tiên là Pascal Gaborit.

Pascal là trưởng ban “Phân loại”. Nói cách khác, ban của ông phụ trách công việc phân loại và sắp xếp các loài muỗi khác nhau có trên lãnh thổ Guyane.

Tưởng rằng từ mái tóc lưa thưa bạc trắng của tôi có thể suy ra rằng công nghệ khiến tôi hoảng sợ, nên trước tiên ông chỉ cho tôi xem một dãy các loại hộp. Hàng nghìn mẫu côn trùng được ghim cùng với phiếu thông tin ghi rõ loài và nơi bắt được. Rồi cuối cùng cũng đến lúc biết nhiều hơn về một người bí ẩn có tên là Abonnenc mà ở đây có vẻ ai cũng nhắc đến.

Sinh năm 1905 tại thành phố cảng Marseille, việc đi nghĩa vụ quân sự đã quyết định cuộc đời ông. Ông được điều đến châu Phi làm y tá, đầu tiên ở Sénégal rồi sau đó là Gabon. Và ông nhận ra thiên hướng thích khám phá trong con người mình. Nghĩ là làm, ông thực hiện việc lập bản đồ các vùng đất mà thời đó còn chưa được biết đến ở vùng thượng Ogooué. Cũng trong thời gian này, ông say mê tìm hiểu các loài côn trùng.

Không lâu sau đó, Émile Abonnenc tới Guyane, nơi Viện Pasteur vừa được thành lập không lâu. Vừa đến nơi, ông đã mất hút ngay vào rừng. Các chuyến đi của ông cứ nối tiếp nhau liên tục, nhiều tuần liền trên con thuyền độc mộc hoặc dọc theo những con đường mòn còn chưa định hình rõ nét. Ông chỉ quay về khi cần trình bày những khám phá của mình, hàng chục và hàng chục loài mới. Và nhờ đó, ông trở thành chuyên gia thế giới về loài... ruồi cát.

Cho đến lúc đó, tôi mới nghe thấy từ này từ thuyền trưởng Haddock, bạn thân của Tintin, người thường dùng từ này để chửi thề “Bachi Bouzouk!... Đồ ruồi cát!” Thực ra, đây là một loại côn trùng siêu nhỏ,

thuộc họ ruồi, có thể mang ký sinh trùng. Người bị ruồi cát nhiễm ký sinh trùng chích có thể bị nhiễm bệnh Leishmania, một bệnh ngoài da nghiêm trọng. Nhưng Abonnenc là người vô cùng hiếu kỳ. Ông bắt và sưu tầm mọi loại côn trùng khác, và dưới những tán cây rừng thì không bao giờ thiếu.

Nghiên cứu kiểu cũ đã được nhắc đến rồi, giờ ta hãy sang thế giới nghiên cứu hiện đại, với những cái hộp cải tiến là máy tính điện tử.

"Ông quan tâm chủ yếu đến loài muỗi đúng không?"

Thế là hiện lên màn hình hàng trăm hình ảnh, với những chi tiết được phóng to của các con vật tôi yêu thích.

Cuối cùng thì tôi cũng có thể đặt ra câu hỏi mình băn khoăn suốt từ khi mới đến:

"Ông đã tìm được bao nhiêu loài muỗi ở Guyane?

- Hai trăm ba mươi lăm loài, tính đến hôm nay. Vì mỗi chuyến đi chúng tôi có thể phát hiện thêm nhiều loài mới.

- Thế bao nhiêu loài mang ký sinh trùng nguy hiểm?

- Khoảng ba chục. Nhưng ai mà biết hết được? Các loài tiến hóa thích nghi liên tục. Có loài hôm nay không mang ký sinh trùng nhưng hôm sau lại có thể.

- Vậy nhiệm vụ của ông khó quá nhỉ?

- Ý ông là thích quá chứ gì?"

Và để tiếp tục tự giễu, ông mở lên màn hình những hình ảnh lạ lùng và nhiều màu sắc. Đó là những cái chân đầy lông với những vết sưng phồng đỏ tấy.

"Xin giới thiệu với ông một trong những phát hiện mới nhất của chúng tôi: muỗi *Haemorrhoidalis superbus*."

Chẳng khó gì mà không hiểu ngay ra nguồn gốc cái tên được đặt cho loài muỗi này.

Ở phòng bên cạnh, Amandine Guidez đang phết mật ong lên những dải giấy nhỏ. Các mảnh giấy này sẽ được mang đến đặt ở vùng ngoại ô Cayenne, nơi phát hiện ra các trường hợp nhiễm virus Zika. Việc này sẽ giúp xác định tỷ lệ muỗi nhiễm virus: một phần nghìn? một phần mười nghìn?

Sau khi thu thập được nước bọt của muỗi trên mật ong, chỉ cần phân tích mẫu là xong (tất nhiên ở đây tôi nói tắt, vì quy trình phân tích xác định ARN của virus rất phức tạp).

Ở phía bên kia vách kính dày, một bóng người mặc đồ trắng toát kiểu phi hành gia đang mải mê trước kính hiển vi. Chúng tôi rất muốn tin ngay lời giới thiệu của ông giám đốc: “Đây là cô Lanjio Wang”. Lát sau tôi gặp lại cô, khi cô quay lại trong bộ đồ đỡ cồng kềnh hơn. Và tôi đã phải vận hết tài ăn nói để thuyết phục cô kể câu chuyện của mình: cô cứ nhắc đi nhắc lại mình chỉ là một sinh viên “bình thường” không có gì đặc biệt. Nhưng thực ra, cô sinh ra trong một ngôi làng nhỏ bé ở tít tận miền Tây Nam Trung Quốc, gần biên giới Myanmar. Giống như những người khác trong làng, cha mẹ cô trồng trà ô long. Sớm được phát hiện có năng khiếu, cô được gửi đi học tại Bắc Kinh. Năm 2011, cô được chọn tham gia một chương trình trao đổi sinh viên với trường đại học Nice. Sau khi hoàn thành chương trình, cô được cấp bằng kỹ sư. Và sau đó bay sang… Nouvelle - Calédonie làm tại Viện Pasteur. Thực tập sáu tháng. Rồi lại bay tiếp, sang Cayenne, và nghiên cứu về cơ chế kháng thuốc trừ sâu ở côn trùng.

Toàn cầu hóa y tế…

Các nhà nghiên cứu dịch chuyển và biến chuyển không khác gì những con virus mà họ đang chiến đấu chống lại.

Các phòng thí nghiệm sinh học được xếp thành bốn loại, theo tính chất của từng loại nghiên cứu và mức độ cần đề phòng của mỗi loại. Phòng thí nghiệm này được xếp vào loại "P3", gần như ở mức cao nhất của độ rủi ro phải đối mặt.

Thở phào nhẹ nhõm, tôi yên tâm đứng ở phía bên này vách kính. Dũng cảm nhưng không liều lĩnh, nên tim tôi đã đập thình thịch khi được dẫn vào một khu vực khác, mới chỉ được xếp (!) ở mức P2. Ở đây, phải đi túi bọc giày, mặc áo bờ lu, đội mũ trùm tóc. Và cố gắng can đảm đứng trong luồng khí ấm. ("Phòng thí nghiệm được hạ áp. Như thế các phân tử có thể xâm nhập vào nhưng không thể thoát ra. Ông có hình dung được không?")

Từ trứng đến muỗi trưởng thành, qua giai đoạn ấu trùng và bọ gậy, ở đây người ta nghiên cứu tất cả các giai đoạn trong vòng đời kẻ thù của chúng ta. Với độ chính xác vô song. Không có siêu thị muỗi. Cũng không thể lên trang Amazon của Mỹ để mua muỗi, dù đang ở châu Mỹ. Mọi con muỗi ở đây đều được các nhà nghiên cứu của Vectopole đích thân bắt về.

"Với cả, ngày mai, Mirdad nói với tôi, ta sẽ vào rừng. Ông sẽ thấy một phần khác trong công việc của chúng tôi. Tính chính danh của nhà côn trùng học, đó là thực địa."

Nghĩ đến chuyên phiêu lưu ngày mai, mắt ông sáng lên.

Tôi không chắc mình có thấy hào hứng như ông hay không. Dù đầu tôi vốn lúc nào cũng đã quá to, và sẽ chẳng thể nào thu nhỏ lại được, nhưng tôi lại biết rõ hội chứng Guillain-Barré. Mẹ tôi đã mắc căn bệnh này. Thấy mình bị liệt dần mỗi ngày không phải là một trải nghiệm vui vẻ gì. Nhưng cứ bình tĩnh, hiện tại, tôi vẫn được bảo vệ.

Vectopole bắt đầu nghiên cứu từ giai đoạn khởi phát, tức là giai đoạn giao phối. Vâng, Viện Pasteur vùng Cayenne luôn tạo thuận lợi cho các cuộc gặp gỡ. Để làm ấm giác quan của các cư dân muỗi, ở đây người ta còn trang bị đèn cho các hộp nuôi muỗi, thậm chí là đèn quay nhấp nháy mà người ta gọi là đèn hoạt nghiệm. Rồi, khi muỗi có tin vui, với lòng tốt đầy tận tâm của mình, Viện còn cung cấp thức ăn cho các sản phụ muỗi để đảm bảo muỗi con được phát triển trong những điều kiện tốt nhất. Người ta thả những con chuột còn sống nhưng bị gây mê vào hộp. Và muỗi cái chỉ phải làm mỗi một việc là hút máu chuột. Trứng muỗi sẽ được đẻ vào giấy thấm, và chờ nở. Sau đó phát triển thành ấu trùng, rồi thành muỗi trưởng thành. Thi thoảng cũng có con lọt ra ngoài. Và ai ở gần đó nhất sẽ rút ra một cái vợt mini, và chỉ cần một cú vợt, con muỗi đào tẩu sẽ bị chích điện, trong sự thở phào của tất cả mọi người có mặt ở đó.

Ở bộ phận này của Vectopole, người ta nghiên cứu độ mẫn cảm của muỗi với mọi loại thuốc diệt côn trùng có thể có, và trước hết là các chất diệt côn trùng từ thiên nhiên. Tôi chắc rằng bạn cũng sẽ mừng như tôi khi biết rằng các thử nghiệm sử dụng một số loài nấm đã có những kết quả đầy hứa hẹn. Người ta làm cho muỗi nhiễm virus bằng máu đã bị nhiễm từ trước để nghiên cứu đường đi của ký sinh trùng cũng như sự biến đổi của chúng. Ta biết rằng virus chỉ có thể được truyền đi nếu nó có thể đến được tuyến nước bọt của vật chủ. Để biết được có ký sinh trùng trong nước bọt hay không (và vậy là có khả năng ở dạng hoạt động), cần phải làm cho muỗi tiết nước bọt. Phương pháp các nhà nghiên cứu sử dụng chắc chẳng làm hài lòng những người yêu động vật: vặt bỏ một bên cánh của muỗi. Giờ hãy tìm hiểu tại sao biện pháp tra tấn này lại tạo ra phản xạ tiết nước bọt.

Nhất là đừng quên chào ba thành viên xuất sắc khác nữa của ê kíp. Khi cảm thấy cần có nhiều máu hơn, người ta lại nài xin bộ ba thỏ, cũng được nuôi trong phòng thí nghiệm, cho mượn thân hình mũm mĩm của chúng. Cũng không thừa khi biết rằng những cộng tác viên tai dài này lần lượt có tên là Lilou, Roger và Jeannot.

Nên nhớ rằng ở đây không có gì là ngẫu nhiên. Một số loài muỗi (bọn *anopheles*) hoạt động ban đêm. Còn muỗi *Aedes* lại hoạt động lúc bình minh và vào khoảng năm giờ chiều. Phòng thí nghiệm có một chiếc tủ công nghệ cao (do hội Rotary địa phương tặng), chiếc tủ này sẽ tạo ra các điều kiện nhiệt độ và ánh sáng tương ứng…

* * *

"Ông biết gì về loài dơi?"

Phòng thí nghiệm virus học nằm ở phía bên kia khoảnh sân, ngay sau chuồng của bọn khỉ sóc. Câu hỏi của cô phụ trách làm tôi ngạc nhiên. Cô chờ tôi trả lời với cái nhìn nghiêm khắc. Tôi phải thú nhận mình không biết gì cả. Tôi còn nhấn mạnh thêm rằng mình rất sợ cái đám, gọi chúng là gì được nhỉ? cái đám sinh vật khát máu biết bay lượn này. Và lại còn mắc sai lầm lớn khi nói thêm là vì hói nên tôi sẽ không sợ buổi tối bọn chúng đậu xuống và túm vào tóc tôi… À! Cô không hưởng ứng, không một chút nào trước câu đùa của tôi, và nhún vai.

"Biết ngay mà! Ai cũng thế! Toàn nói về vẻ ngoài đẹp xấu. Xong rồi khi có bệnh dịch thì ai cũng tỏ vẻ ngạc nhiên!"

Tôi cần phải được cho một bài học.

“Được rồi, bọn dơi không đẹp. Thế thì sao nào? Từ khi nào mà xinh xắn lại đồng nghĩa với hữu ích thế? Chúng sở hữu một kho báu, mà loài người chúng ta phải thèm muốn: một hệ miễn dịch đặc biệt. Chúng có thể mang trong mình những loại virus nguy hiểm nhất mà không bị sao cả. Như virus *Hanta* chẳng hạn, một loại virus gây rối loại hô hấp và tuần hoàn nghiêm trọng. Hoặc virus *Arena*, cũng rất nguy hiểm. Vậy tại sao lại coi thường loài dơi đến vậy? Tại sao lại đầu tư ít ngân sách đến vậy cho việc nghiên cứu về loài này?”

Một lần nữa, cơn xấu hổ lại dâng lên khi tôi nghĩ về việc mất ba năm để hoàn thành luận án tiến sĩ kinh tế: “Cung tiền trong nền kinh tế mở” trong khi bọn dơi còn đang chờ tôi.

Nhà nữ khoa học nói tiếp: “Ông có thấy bình thường, ông có thấy chấp nhận được không khi mà vẫn chưa có một danh mục thống kê đáng tin cậy về tất cả các loài dơi có tại đảo Guyane này, chắc chắn phải có hơn trăm loài? Và bọn dơi ma cà rồng, tại sao lại chỉ để cho các nhà làm phim và tiểu thuyết gia quan tâm đến chúng? Ông có biết là có con kích thước lớn đến một mét không? Hiện tại chúng mới chỉ tấn công gia súc. Nhưng chả có lý gì mà không có ngày chúng cắn cả con người?”

Nói dồn một hơi xong, nhà virus học dừng lại thở.

“Tôi nói tiếp hay là ông hiểu rồi?”

Tôi lắp bắp, vâng vâng, tôi đã hiểu.

“Vì ông bất ngờ trở thành đại sứ thiện chí của Viện Pasteur, nên ông sẽ bảo vệ những con dơi của tôi chứ?”

Tôi thề.

Trở thành đại sứ của loài dơi, tôi hẳn không bao giờ nghĩ đến, nhưng tại sao không? Rốt cục, loài dơi thì cũng là một đất nước như mọi đất nước khác. Chúng ta chẳng đã có người đại diện chính thức ở các thiên đường thuế đó sao. Và thiên đường thuế là gì nào? Chẳng phải là nơi đám virus tiền bẩn nhởn nhơ phát triển đó sao? Không ở đâu có hệ miễn dịch chống lại sự truy tố tốt hơn ở các thiên đường thuế. Cũng giống như ở loài dơi. Và dơi là gì đã nào? Nếu nghĩ giống như vậy, thì dơi là một thiên đường miễn dịch, tức là một thiên đường cho bản thân (không phải chịu đựng bọn virus) và là một quả bom đối với những kẻ khác.

Nhà virus học, cuối cùng cũng dịu bớt, chúc tôi có chuyến công tác thành công. Đứng ở bậc cửa văn phòng, cô vẫy vẫy tay.

"Ông Orsenna, nhớ đừng quên nhé, không chỉ có muỗi đâu! Còn có những loài tệ hơn! Thậm chí tệ hơn nhiều!"

Những cái bẫy ở Sainte-Rose

Sáng nay, đi tới một ngôi làng nhỏ của người thổ dân châu Mỹ có cái tên rất thơ làm tôi tò mò: Sainte-Rose-de-Lima. Nữ thánh bảo hộ cho thủ đô nước Peru đến đây, một vùng nằm phía bên kia dãy Andes và ở bờ bên kia dòng Amazon, để làm gì nhỉ?

Những ngày gần đây, dân bản địa phải cầu nguyện nhiều hơn thường ngày vì mới có ba người bị sốt rét nặng. Đó là lý do vì sao hai nhà côn trùng học của Viện được cử đến để bắt càng nhiều muỗi càng tốt nhằm tìm câu trả lời cho những câu hỏi quen thuộc: Ở đây có nhiều muỗi *anopheles* hơn ở các nơi khác hay không? Có thêm loài muỗi nào khác không? Liệu

những loài muỗi khác đó có "khả năng" mang và truyền ký sinh trùng *falciparum* hay không?

Sau phần chào hỏi như thường lệ với "trưởng" làng, các nhà khoa học bắt đầu đặt bẫy ở các khu vực cách không xa nhà dân.

Vẫn luôn là nguyên lý ấy: thu hút muỗi bằng mùi hoặc ánh sáng, sau đó bắt chúng.

Tôi sẽ kiểm tra xem các nhà côn trùng học của chúng ta, ngoài những hiểu biết về sự đa dạng vô biên của các loài côn trùng, có biết làm công việc tay chân hay không. Chúng ta hình dung những người đi bắt bướm cứ xoay vợt lung tung thế nào rồi đấy. Các kỹ thuật hiện đại cũng không được cải thiện mấy về độ tinh tế.

Những chiếc bẫy loại một, "bẫy thơm", lợi dụng việc bọn muỗi dễ bị thu hút bởi khí CO_2. Chẳng hạn, bẫy "nam châm muỗi", được bán nhiều tại địa phương, hoạt động với một bình gas cho phép tạo ra một luồng hơi nóng. Để tạo mùi thơm, người ta cho thêm vào đó *octenol*, một loại chất tạo ra mùi mà bọn muỗi đặc biệt thích. Có vẻ như khứu giác của đám bạn có vòi chích của chúng ta có thể nhận ra mùi này từ cách xa hơn năm trăm mét. Một chiếc bẫy khác được đặt ở đầu kia của làng, bên bờ một dòng suối rất duyên dáng. Hệ thống bẫy này hoàn toàn do Pasteur phát minh ra. Bẫy này dùng cơ chế lên men để tạo ra khí CO_2 cần thiết. Người ta đổ đầy đường trộn men vào một cái chai. Chai này được nối bằng ống dẫn tới một chiếc máy nhỏ đẩy ra hút vào. Các con vật bé nhỏ sẽ bị hút vào một cái lưới vợt.

Một số kỹ thuật khác sử dụng đến ánh sáng. Vô cùng đơn giản: đặt vào bẫy một chiếc đèn pin. Hoặc có thể cải tiến bằng cách lắp hệ thống pin mặt

trời mini. Khi đêm xuống, đèn sáng lên và bọn muỗi sẽ như con thiêu thân lao đến.

Maripasoula

Nhìn từ trên máy bay, Amazon trông giống như một cánh đồng bông cải xanh (mênh mông), đây đó rải rác những chấm màu vàng - đó là những vết thương do những người đi tìm vàng gây ra cho khu rừng: cây bị đốn hạ, đất bị phát quang, thủy ngân ngấm vào mọi dòng nước.

Sáng hôm đó, sau một giờ bay, chúng tôi đến Maripasoula. Nằm bên bờ sông Maroni, đây là thủ phủ (mười hai nghìn dân) của vùng cực Tây Nam Guyane.

Ngay sảnh vào tòa thị chính có dán hai tấm áp phích cảnh báo:

THỦY NGÂN VÀ THAI KỲ

Hãy tự bảo vệ bằng cách chọn cá an toàn!

Tiếp đó là ảnh của một số loài cá chủ yếu ăn cỏ: Watau Jaïke, Kawawa, Alumasî…

Rồi tiếp là ảnh của một số loài cá săn mồi mà thịt bị nhiễm thủy ngân: Ekemu, Huluwî, Halataway…

THỦY NGÂN VÀ THAI KỲ

Hãy tự bảo vệ bằng cách tránh ăn cá không an toàn!

Tôi biết hoạt động tìm vàng trái phép là một thảm họa. Ông thị trưởng sẽ giải thích cho tôi tại sao.

Trong đất, đặc biệt là đất dưới lòng sông, có vàng nằm trong sỏi, dưới dạng những vảy nhỏ.

Để thu được vàng, cách làm rất đơn giản:

1. Hút tất cả thứ cặn lổn nhổn ấy.
2. Nghiền ra.
3. Cho thêm một lượng lớn thủy ngân vào hỗn hợp thu được sau khi nghiền, thủy ngân sẽ liên kết với các phân tử vàng, hình thành nên một thứ chất nhớt dính.
4. Thu rồi nhào trộn chất nhớt dính đó để tạo thành các cục nhỏ.
5. Sau đó chỉ cần đun nóng ở nhiệt độ bốn trăm độ. Thủy ngân sẽ sôi và bay hơi.

Còn lại là vàng.

Một phương pháp hiệu quả và đơn giản.

Nhưng đặc biệt độc hại.

Không chỉ hủy hoại môi trường khi đầu độc bầu khí quyển lúc bay hơi và làm ô nhiễm nguồn nước, thủy ngân còn gây hại cho con người.

Khi tiếp xúc với thủy ngân, con người có thể mắc đủ loại bệnh: rối loạn hệ thần kinh, hệ tiêu hóa, hệ miễn dịch; kích ứng da, thận, phổi, mắt…

Nhưng bào thai mới bị đe dọa nhiều nhất.

Được giải phóng với liều lượng lớn vào môi trường, thủy ngân bị vi khuẩn biến đổi thành methyl thủy ngân. Hợp chất cực độc này có đặc tính có thể tích tụ trong một số "bể chứa sinh học". Ví dụ như cá. Nếu phụ nữ mang thai ăn cá bị nhiễm hợp chất này, não bộ và hệ thần kinh của bào thai sẽ có nguy cơ không phát triển bình thường: các rối loạn có thể thấy trước về nhận thức, trí nhớ, vận động…

Ngoài những hậu quả chết người đối với môi trường, hoạt động khai thác vàng còn xâm hại gián tiếp, bằng thủy ngân, tới sức khỏe cộng đồng.

Mỗi phu vàng là một bể chứa các tác nhân truyền nhiễm đặc biệt độc hại. Vì sống trong rừng, nên họ thường xuyên bị côn trùng chích: và dĩ nhiên là bị lây nhiễm. Nhưng họ không bao giờ được chữa trị tới nơi tới chốn, vì đào vàng trái phép nên họ thường tránh đi khám bệnh ở trạm xá. Thuốc mà họ uống hầu hết là thuốc chất lượng kém hoặc thuốc hết hạn. Và khi hết cơn cấp tính là họ dừng ngay việc điều trị. Hậu quả là ký sinh trùng vẫn ở trong máu và chúng còn trở nên kháng thuốc.

Vàng. Thứ kim loại ngốc nghếch! Đã mang lại biết bao điều xấu, ở mọi nơi trên Trái đất này! Chỉ cần đọc về cuộc đời của Christopher Columbus, tôi đã thấy nghẹn lời. Đặt chân tới Tân Thế giới, vị đô đốc này không ngừng đi từ ngạc nhiên này tới ngạc nhiên khác, thảo mộc, khoáng vật, con người, ấy thế nhưng ông chỉ quan tâm tới vàng. Mọi thứ chỉ vì vàng! Mọi hiểu biết tích lũy được, mọi nỗi đau phải chịu đựng, cả một đại dương mênh mông phải vượt qua, chỉ vì vài mẩu màu vàng xỉn đó!

Thôi tôi lại quay về chủ đề câu chuyện của tôi: cộng đồng côn trùng vô tận.

Hai nhà côn trùng học đi cùng chúng tôi bắt tay vào việc. Romain, người phụ trách, một người lực lưỡng khiến ta nghĩ tới vận động viên bóng bầu dục nhiều hơn là một nhà khoa học đam mê côn trùng. Và trợ lý của ông, Amandine, nhỏ nhắn và đầy quyết tâm, một tính cách ta sẽ thấy trong phần tiếp theo của câu chuyện.

Ngay phía trước văn phòng du lịch, một ngôi nhà có vẻ đang dang tay chào đón chúng tôi. Chúng tôi lang thang vào khu vườn, không mấy hy vọng. Người ta bảo đây là "khu phụ của trường trung học". Khi mà dịch Zika đang ở đỉnh điểm, khi mà báo chí đang xôn xao, và khi người ta đang tăng cường các chiến dịch phòng bệnh, thì một nơi như vậy, thuộc lĩnh vực quản lý của hệ thống giáo dục quốc gia, chắc chắn sẽ được chăm sóc tốt. Chuyến viếng thăm làm các nhà khoa học của chúng ta vui sướng. Và cũng khiến họ thất vọng.

Năm 2011, họ đã đến Maripasoula để thu thập ấu trùng muỗi. Năm năm sau, không biết liệu người dân đã có tiến bộ nào trong cuộc chiến phòng chống muỗi hay chưa?

Và chúng tôi không chỉ tìm thấy bọ gậy trong những ngôi nhà, mà còn ở chuồng chăn nuôi, bể nước, và khắp mọi nơi…

Một cái chậu trong chuồng gà.

Một bình tưới ở vườn rau.

Một cái xô nhựa bị vỡ một nửa.

Nằm cách không xa một đõ ong bị vứt bỏ, nước hôi thối tù đọng trên mặt của một chiếc can đựng xăng.

Một lon bia uống dở một nửa.

Bao nhiêu là vườn ươm lý tưởng cho trứng muỗi yên tâm phát triển thành ấu trùng và bọn ấu trùng cũng hoàn toàn yên tâm phát triển thành bọ gậy trước khi trở thành muỗi trưởng thành chỉ chưa đầy một tuần sau đó.

Hoảng hốt trước những quan sát ban đầu như vậy, hai nhà côn trùng học quyết định săn thêm muỗi trưởng thành. Chúng tôi ngược lên đại lộ chính. Ngay phía trước một cửa hàng kim hoàn. "Hãy để bạn bị quyến rũ bởi vàng giá rẻ", một cô gái da đen trẻ trung xinh xắn đang ngồi hóng mát dưới chái nhà. Tôi đoán cô nhiều nhất cũng chỉ mười tám tuổi. Tôi cũng không ưng người thợ làm đầu nào đã nhuộm cho cô một mái tóc quá vàng. Nhưng tóm lại, cô rất nổi bật. Hẳn là cô cũng muốn vậy. Trong lúc ngồi chờ, cô nàng hút thuốc và thầm thì qua điện thoại.

Amandine lại gần.

"Chị đeo cái gì to đùng sau lưng vậy?" tóc vàng hỏi.

- Máy hút bụi, Amandine đáp. Và xin phép được giải thoát em khỏi đám muỗi nhé."

Tóc vàng không chần chừ một giây:

"May quá, em đang ngại dọn nhà!"

Lúc thăm tòa thị chính, tôi đã được nghe tả về đặc tính của muỗi vằn. Khi quan sát Amandine làm việc, tôi mới thấy loài muỗi này thích thú thế nào khi sống gần gũi với con người: trong bếp ở mọi xó xỉnh với đủ các loại mùi; phòng khách ở ngay cạnh ti vi và dàn hi-fi (thật là thần tiên, mùi nhựa quyến rũ này! thật thoải mái, sự ấm áp luôn được duy trì nhờ dàn máy luôn được cắm điện và đặt ở chế độ chờ này!); phòng ngủ (ôi, sự ấm áp của chăn đệm! ôi, những chỗ trú ẩn đẹp đẽ giữa vỏ gối và ruột gối, trong

những nếp chăn!); và tất nhiên, phòng tắm, lúc nào cũng ẩm ướt; và tủ quần áo (sau một bữa hút máu no nê, còn gì thoải mái hơn là được vùi mình trong một chiếc quần êm ái khôn tả hay giữa những nếp váy, nhất là khi vẫn còn vệt mồ hôi đọng lại?).

Sau nửa giờ làm việc miệt mài, Amandine đứng dậy: cô đã thu hoạch xong. Tóc vàng vui vẻ.

"Chị thấy không, em chắc mà! Nhà em có muỗi đâu."

Amandine khẽ cười. Cô xoay nhẹ chiếc cốc lưới phía cuối ống hút của chiếc máy hút bụi khổng lồ.

"Em nhìn xem!"

Có đến năm chục con đang bay loạn xạ trong chiếc cốc. Nhìn thoáng qua, đa phần trong số chúng là muỗi *Culex*, trong đó có hai con bụng căng phồng vì hút máu. Nhưng rất có thể dưới đáy cốc có hai con muỗi vằn, những con muỗi ghê gớm mà chúng tôi đang tìm bắt. Tóc vàng không tin vào mắt mình. Amandine tận hưởng sự thỏa mãn.

Bài học của dòng sông

Ngạc nhiên chưa: đi đò sang Surinam, ngay bờ bên kia sông, lại… không phải trả tiền. Nhưng sự ngạc nhiên không kéo dài được lâu. Đò ở đây là do người Trung Quốc đầu tư, để bán hàng, và khách hàng chính của họ lại là… người dân Maripasoula.

Thoạt nhìn, sông Maroni ngăn cách:

- một bên là nước Pháp, quê hương của nghệ thuật, luật pháp và trợ cấp tối thiểu;

- bên kia là Surinam, xa xôi trong rừng thẳm, cách đây không lâu còn bị cho là không thể giao du được, vì tham gia quá sâu vào việc buôn ma túy… Nhưng nếu muốn sống được, thì cũng phải tìm cách mà hòa hợp với láng giềng.

Một bên, là cả một bờ sông với những bãi cỏ thanh lịch, nhưng chẳng có hoạt động gì: sao lại phải nhọc công làm việc trong khi lúc nào cũng có tiền trợ cấp được gửi qua bưu điện vào mùng 5 hằng tháng?

Còn bên kia, dày đặc các cửa hàng buôn bán dịch vụ, mà trước hết là dịch vụ tình dục: khách hàng là phu đào vàng có khi phải trả đắt hơn khách hàng là binh lính.

Và để tạo cảm tưởng có biên giới thực sự, một dãy dài sà lan của Surinam đậu dọc con sông ngày đêm mải miết hút cát lên từ lòng sông, đôi khi lẫn cả những hạt vàng kỳ diệu. Những chiếc sà lan này cẩn thận không xâm nhập vào vùng nước thuộc lãnh thổ của Pháp: quân đội sẽ can thiệp ngay lập tức. Nhưng thứ bụi khủng khiếp phả ra từ những chiếc sà lan đó thì bay tận sang bờ bên kia, lãnh thổ của Pháp. Ô nhiễm chả mấy khi tuân thủ địa giới hành chính.

Thực ra, đối với người dân sống hai bên bờ, sông Maroni đoàn kết họ nhiều hơn là chia cách. Với mỗi người, dòng sông mang đến cho họ một món quà vô giá là nước, và cũng mang tặng họ một con đường không đâu sánh được. Và một con đường thì không phải một bức tường, hoặc người ta đi theo nó hoặc người ta băng ngang qua nó. Và nhất là, từ rất xa xưa, từ rất lâu trước khi người ta nghĩ ra cái trò biên giới ngu ngốc, khi mà gia đình bạn lại sống ở cả hai bên bờ.

Trong đời thực, biên giới không tồn tại. Đó là sự thật mà mọi dòng sông đều tìm cách khắc sâu vào trí não chúng ta, đặc biệt là con sông

Maroni.

Một thiên đường (gần như) không có muỗi

Cách Cayenne chưa đến hai giờ đi đường, đầm Kaw, với quy mô rất lớn, là khu bảo tồn thiên nhiên lớn thứ ba của nước Pháp: đầm rộng chín mươi tư nghìn bảy trăm héc ta. Đây là một kiểu rừng xavan, nhưng "nổi trên mặt nước". Ở đây chỉ có thể đi lại bằng thuyền. Và bất chấp sự hiện diện của những mảng xanh mênh mông, ta không thể phân định được đâu là ranh giới giữa đất và nước, giữa cố định và chuyển động, giữa cây và con. Thế nhưng vô số các con chim bay lượn trên đầu chúng tôi. Chắc hẳn chúng muốn chỉ dẫn cho chúng tôi. Vấn đề là không ai trong đoàn hiểu được ngôn ngữ của loài diệc, hay cò quăm đỏ, cũng chẳng hiểu được ngôn ngữ của bọn chim Tunki, hay của bọn đại bàng Harpy, dù chúng hung dữ hay có mào. Duy chỉ đám bò u là có vẻ thoải mái với sự không chắc chắn này. Chúng chẳng gặp khó khăn gì trong việc đổi từ hình thức di chuyển này sang hình thức di chuyển khác. Mùa khô thì chúng đi bộ. Mùa nước lớn, chúng chuyển sang bơi. Người ta chỉ còn nhìn thấy sừng của chúng nhấp nhô giữa những đám cỏ cao lút đầu. Bọn bò cái có vẻ không làm được như vậy. Người ta bảo do chúng không kiểm soát được cơ vòng. Chúng không lội nước lâu được đến thế. Nếu làm thế chúng sẽ bị chìm. Và chết đuối.

Nếu là bạn, tôi sẽ chẳng dại mà tắm làm gì. Vì có thể sẽ va phải một con cá chình điện và bị chích điện thì chẳng dễ chịu chút nào. Không thì có khi cũng bị rắn cắn (có cả đàn ở đó). Nhưng muỗi, thì tịnh không. Hoặc gần như không có. Đó gần như là một món quà của nước. Nước ở đây có màu

đen rất thẫm, do thảm thực vật dưới đáy phân hủy tạo nên. Và có chứa axít, mà bọn ấu trùng muỗi không chịu được.

Vào thế kỷ 18, nhiều gia đình châu Âu đến đây. Họ định cư bên bờ đầm, trên các triền đồi. Họ tìm cách trồng lúa. Và đúng là cảnh quan nơi đây nhìn rất dễ chịu và tạo cho người ta có cảm giác đang ở một vùng châu Á nào đó. Rồi các gia đình đó rời đi. Và chỉ còn lại những rặng tre.

Jean-Louis Antoine tới thế chỗ họ, rất lâu sau đó. Chẳng có dấu hiệu nào báo trước là ông sẽ đến ở tại một khu đầm thế này cả. Khi còn trẻ, ông vốn thích biển. Và âm nhạc. Herbert von Karajan, một nhạc trưởng đã dạy cho ông về cả hai lĩnh vực đó: người nhạc trưởng chọn ông làm thủy thủ cho con tàu xinh đẹp của mình neo đậu ở tận… Saint-Tropez. Bãi biển Côte d’Azur xinh đẹp và quán cà phê Sénéquier, sao mà xa xôi! Sự tình cờ và những lần chia cắt đã đẩy Jean-Louis tới tận Guyane. Phải chăng do nơi đó là một thế giới không có gì cố định, nơi lúc nào cũng ẩm ướt đến nỗi người ta chẳng biết khi nào thì trời ngừng mưa, nơi mà ánh sáng cứ thay đổi sắc màu liên tục, từ vàng rực sang xanh biếc rồi xám xịt ngay lập tức, nơi mà các bóng hình cứ thay đổi không ngừng theo nhau, phải chăng sự vận động liên tục đó khiến ông nghĩ tới âm nhạc? Tại đây Jean-Louis mở một khu nghỉ dưỡng, tất nhiên là nổi trên mặt nước, với mười phòng, thực ra là mười căn lều bằng gỗ. Một số người quản lý khu bảo tồn thiên nhiên này thường xuyên đe dọa đóng cửa khu nghỉ. Họ thuộc kiểu người không chấp nhận được sự hiện diện của con người trên đầm, dù đó là sự hiện diện đầy tôn trọng, đầy ngất ngây trước thiên nhiên.

Khi đêm xuống, hàng chục đốm đỏ nhấp nháy khắp nơi. Đó là mắt của bọn cá sấu Caiman. Có bốn loài cá sấu này: đỏ, xám, đen và một loài nữa

được gọi là “cá sấu đeo kính”. Bạn có nghe thấy ở phía xa tiếng ồn ào của lũ khỉ đang hú hét?

III
CAMPUCHIA

Loài nguy hiểm chết người nhất?

Đó là một ngôi trường, trường trung học Tuol Svay Prey, một trong những ngôi trường lớn ở Phnom Penh.

Một ngôi trường giống như bất kỳ trường trung học nào trên thế giới, có phòng học để học.

Một ngôi trường duyên dáng hơn phần lớn các ngôi trường trên thế giới, với những cây to nơi có thể ngồi tán chuyện dưới bóng rợp lúc giải lao, và những khoảng sân rộng để chơi thể thao.

Một ngôi trường nằm ở trung tâm thành phố, một ngôi trường nằm giữa lòng cuộc sống.

Ngay khi mới đến, ngày 17 tháng Tư năm 1975, Khmer Đỏ đã đuổi toàn bộ học sinh ra khỏi trường.

Trường học để làm gì khi mà kiến thức chẳng dùng để làm gì cả? những người chủ mới nhắc đi nhắc lại như vậy. Tấm bằng thực sự duy nhất chính là tấm bằng người ta đạt được khi lao động ngoài đồng. Và trong một thủ đô không còn người dân nào, vì thành phố là nơi trú ngụ của cái xấu, vì những thứ duy nhất có giá trị là ở nông thôn, ngôi trường trở thành một nhà tù, nhà tù được canh phòng cẩn mật S21. Dưới sự cai quản của một giám thị vô cùng tỉ mỉ tên là Douch, mười hai nghìn ba trăm tám mươi con người, đàn ông, đàn bà và trẻ em, tất cả đều bị coi là "kẻ thù của

Cách mạng”, bị giam giữ ở đây và bị tra tấn mỗi ngày. Rồi, “lời thú tội” của họ được ghi và lưu lại cẩn thận, họ được chụp ảnh cũng rất cẩn thận trước khi bị nhét lên xe tải và chở đến phía Nam Phnom Penh, tới “Cánh đồng Chết” Choeung Ek. Để hành hình họ, mọi cách thức man rợ nhất đều được dùng đến, như đập vỡ sọ để “tiết kiệm đạn”, vốn là “tài sản của nhân dân”.

Mười hai nghìn ba trăm tám mươi.

Con số này chắc chắn thấp hơn “thực tế”. Nếu dùng được từ này.

Năm 1979, khi đến chấm dứt cơn ác mộng này, quân Việt Nam chỉ tìm thấy bảy người còn sống ở ngôi trường đó.

Và khi người ta cố gắng tổng kết về “cuộc cách mạng” đó, kết quả là có tới một triệu bảy trăm nghìn người đã bị giết hại. Tức là một phần ba dân số Campuchia.

Bốn mươi năm sau, tức là ngày hôm nay, giáo phái Hồi giáo Boko Aram đang tàn phá miền Bắc Nigeria và Cameroun, cũng như vùng hồ Tchad. Logic giết người của chúng không khác gì Khmer Đỏ: quay trở lại “thời xưa”, tức là thời của Đấng Tiên tri, xóa bỏ mọi kiến thức đã tích lũy làm hư hỏng tâm hồn, tra tấn và giết hại để loại bỏ kẻ thù của tín ngưỡng, khủng bố những kẻ khác, đem tặng phụ nữ cho các chiến binh…

Năm 1994, tám trăm nghìn người Tutsi bị tàn sát tại Rwanda.

Trước đây, nhiều sinh vật thuộc giống loài chúng ta, vốn thường là những sinh vật có văn hóa, yêu nhạc Schubert, say mê đọc Goethe, đã gây ra thảm họa diệt chủng Shoah. Sáu triệu người chết.

Vẫn cũng chỉ với một mục đích: thanh tẩy.

Chúng ta giải thích thế nào về việc loài người chúng ta thường xuyên, lúc ở đây, lúc ở kia và sau này ở chỗ khác nữa, bị cơn điên rồi tàn sát xâm chiếm và đẩy ta đến mức vượt ra ngoài nhân tính?

Căn bệnh quái quỷ nào đã biến giáo sư toán học khả kính Kaing Guek Eav thành Douch-đồ tể?

Vào lúc cuối đời, cảm thấy những căng thẳng mà sau này sẽ dẫn đến cuộc Đại chiến leo thang, Pasteur lặp đi lặp lại rất nhiều rằng mình có thể chữa lành được căn bệnh dại lây nhiễm từ loài chó, nhưng không chữa được căn bệnh dại ngự trị trong trái tim con người.

Ta cùng nhớ lại một vài số liệu thống kê: loài người là động vật gây nhiều nguy hiểm nhất cho con người, chỉ sau loài muỗi.

Cá mập giết chết khoảng mười người mỗi năm. Chó sói cũng chỉ mười; sư tử, một trăm, bằng loài voi; hà mã năm trăm; cá sấu một nghìn; sán dây hai nghìn; ốc nước ngọt, rệp và ruồi xê xê là mười nghìn; chó là hai mươi lăm nghìn; rắn là năm mươi nghìn…

Thế nhưng, phải hoan hô bọn muỗi! Bảy trăm năm mươi nghìn người chết! Loài người chúng ta cũng đáng được hoan hô: bốn trăm bảy mươi lăm nghìn người chết mỗi năm do bàn tay của con người.

Ở xứ sở của nụ cười, hàng nghìn người bị chó cắn

Tám giờ sáng thứ Hai, số 5 đại lộ Preah Monivong, trụ sở Viện Pasteur.

Sao lại có đám đông đang ngồi chờ trên ghế băng ngay phía sau hàng rào thế kia? Trông giống như ngày khai giảng, lũ trẻ rất đông; đứa thì cười, đứa thì đánh nhau, hò hét, như bất kỳ lũ trẻ nào. Có đứa lại ngồi nép trong

vòng tay cha mẹ. Phần lớn bị băng ở chân, ở tay, có đứa còn bị băng ở má. Họ đến đây làm gì, có người còn đến từ xa? Nét mặt mệt mỏi, quần áo bám đầy bụi đường. Họ mắc bệnh gì chăng? Còn đám hành lý kia, tại sao lại có những chiếc túi nhựa để riêng ra? Chắc trong đó có đựng vật gì đó quan trọng, vì mọi người không hề rời mắt khỏi chỗ túi đó. Thỉnh thoảng một con số hiện lên màn hình. Một gia đình đứng dậy. Người đàn ông, chắc là ông bố, ra lấy cái túi nhựa, một cái túi không giống những cái túi khác. Ông giơ tay cầm nó ra xa mình nhất có thể. Cái túi chắc đựng vật gì đó kinh tởm. Gia đình được cô y tá tiếp. Cô y tá mỉm cười. Không người nào trong gia đình đó cười đáp lại. Mà ta lại đang ở Campuchia, xứ sở của những nụ cười.

Didier Fontenille, giám đốc Viện, dõi theo cách nhìn của tôi.

"Vâng đấy! Ai mà tin được, nhưng ở đây chúng tôi tiếp nhận hai mươi nghìn người đến khám mỗi năm.

- Họ là ai?

- Những người bị chó cắn.

- Bệnh dại à? Nhưng từ khi Pasteur chữa khỏi cho Joseph Meister, bệnh nhân nhỏ tuổi đầu tiên của ông, tháng Bảy năm 1885, tôi tưởng căn bệnh này đã bị đánh bại rồi cơ mà!"

Một chuyến du hành đột ngột ngược về thời xa xưa.

"Thế, tôi xin lỗi, mấy cái túi họ giữ cẩn thận đấy là…?"

- À, đầu của con chó tấn công họ. Nó sẽ giúp chúng tôi chẩn đoán. Nhưng đầu tiên phải bắt được con chó. Với lại nếu phải đi xa… Anh có thể hình dung ra cảnh ruồi nhặng. Rồi còn mùi nữa!"

Didier nói tiếp: “Tám trăm người chết, mỗi năm! Tám trăm người lẽ ra không phải chết… Và ước gì ông biết thế nào là chết vì bệnh dại…

- Nếu được ước thì tôi chẳng đời nào ước như vậy.

- Anh lên Youtube mà tìm xem. Có lẽ đó là cái chết khủng khiếp nhất, ngạt thở, nôn mửa, và bị nỗi sợ hãi xâu xé…”

Tôi đến Đông Nam Á vì bọn muỗi, và tôi được đón tiếp bởi lũ chó.

Người Campuchia yêu chó.

Ít nước nào trên thế giới có nhiều chó hơn ở Campuchia. Không thể đếm hết được. Chúng đông lúc nhúc khắp nơi cả ở thành phố lẫn nông thôn. Mỗi căn nhà ở vùng nông thôn xa xôi nhất đều có hai con chó canh cửa, mỗi con một màu: một con màu sáng, trắng hoặc vàng, coi nhà ban ngày; một con màu tối, coi nhà ban đêm.

Một biểu hiện nữa, không được trìu mến cho lắm, cho thấy niềm đam mê của người Campuchia đối với loài chó: họ nuôi chó với số lượng lớn để… bán cho người Việt Nam. Người Việt thích ăn thịt chó. Để đổi món, thay cho gà vịt. Nếu hỏi người Việt, họ sẽ nói với bạn là người Campuchia ăn thịt chó trước.

Dù vì lý do gì thì số lượng chó cũng bùng nổ. Và các cơ quan bộ ngành thì đổ trách nhiệm cho nhau. Bộ Nông nghiệp thì bảo họ không liên quan: chó không phải gia súc. Bộ Môi trường thì cũng chối: chó, theo chúng tôi biết, không phải loài nằm trong danh mục cần bảo vệ.

Kết luận: chẳng ai quan tâm đến lũ chó.

Nhìn chung, chó quan hệ tốt với con người, nhưng cũng giống như người, tâm trạng chúng cũng có lúc này lúc khác. Nên có khi, đang liếm láp vui vẻ, chúng quay sang cắn ngay được. Và nếu chúng mang virus bệnh dại

trong cơ thể, người bị cắn, thường là trẻ con, sẽ bị nhiễm dại và chết. Những cái chết khủng khiếp, tôi nói với ông lúc nãy rồi, và lại còn gây bê bối. Không gì đơn giản hơn việc ngăn chặn chúng. Tiêm phòng dại. Trước hết là chủng ngừa cho chó. Và chủng ngừa cho những đối tượng có nguy cơ bị cắn: con người. Vì, kể cả đã bị cắn, người mắc bệnh này vẫn có thể được chữa khỏi. Vâng, trước khi đứt xích, virus bệnh dại vẫn tế nhị để cho chúng ta một thời gian hưởng án treo: nó phải mất thời gian mới lên được tới não. Chừng nào virus còn ở nơi ẩn náu ban đầu, trong cơ, ta vẫn có thể kích hoạt cơ chế phòng vệ của cơ thể và đẩy nó ra ngoài. Chỉ cần tiêm đủ bốn mũi trong vòng một tháng, ngay vài giờ sau khi bị cắn.

"Nhưng một tháng thì dài và tốn kém cho người ở quê vì phải đi lại!

- Ông nói đúng. Đúng tận hai lần! Chúng tôi đang nghiên cứu để giảm số mũi tiêm xuống còn ba mũi thôi, thay vì bốn. Nhưng trên hết là phải xây dựng các trung tâm tiêm phòng ở địa phương. Mỗi năm Campuchia chỉ chủng ngừa được cho ba mươi nghìn người. Chỉ riêng ở Viện Pasteur này, chúng tôi đã chủng ngừa được cho hai mươi hai nghìn người!"

Ngay ngày hôm sau, tôi lại tiếp tục đi tìm mục tiêu chính của mình, những con muỗi, ở một trong những nơi yêu thích nhất của chúng: đồng bằng sông Mekong.

Ở ngôi trường của bệnh sốt Dengue

Sau hai tiếng đi đường, hay đúng hơn là tắc đường, vùng ngoại ô xa về phía Bắc nhất của Phnom Penh nhường chỗ cho đồng quê.

Một vùng đồng bằng rộng ngút tầm mắt, bằng phẳng đến vô cùng và được chia ô rất cẩn thận. Không có loại cây trồng nào, hẳn là như vậy, đòi hỏi công sức nhiều hơn là lúa nước. Mặc dù hiện tại các cánh đồng còn đang bỏ trống, nhưng không thể không hình dung biết bao thế hệ đã dày công nối tiếp nhau để làm đất, be bờ, đào mương ở đó. Cuối tháng Bảy, tức hai tháng nữa, là đến mùa mưa, sông Mekong sẽ tràn bờ. Cả vùng châu thổ này sẽ trở thành một đồng bằng mênh mông nước, một mặt gương với ngọn lúa ngoi lên. Nhưng hiện giờ mặt đất khô ráo vẫn đang còn bị thiêu đốt bởi ánh mặt trời.

Trong suốt mười năm tôi rong ruổi khắp nơi, hình ảnh những vùng đồng bằng châu thổ như vậy luôn làm tim tôi thắt lại.

Đó là những vựa lúa của cả thế giới, được nuôi lớn từ phù sa của các con sông, màu mỡ hơn bất kỳ nơi đâu.

Nhưng ở mọi nơi, từ Lousiana cho đến vùng Camargue, từ châu thổ sông Hồng cho tới Bangladesh, các vựa lúa này đang bị đe dọa.

Đe dọa tới ba lần.

Lần một là các con đập làm giảm lưu lượng của các sông mà chúng chắn ngang. Ai cũng biết nhiệt độ Trái đất đang tăng. Hậu quả: các đại dương dâng lên. Hậu quả của hậu quả: nước mặn dễ dàng tràn vào các vùng châu thổ, chẳng gặp trở ngại gì ngoài những con sông ngày càng teo tóp.

Các vùng châu thổ còn bị đe dọa lần hai bởi chính những con đập này. Đập xây không chỉ giữ nước mà còn giữ luôn cả các chất trầm tích, vốn để bồi đắp cho đồng bằng. Dù có mở cửa xả, kể cả “dòng xả” ồ ạt nhưng thi thoảng mới có, vẫn không thể thay thế được hiện tượng tích tụ tự nhiên dần dần qua thời gian.

Mối đe dọa thứ ba là những kẻ khai thác cát trộm. Chúng hút cát từ lòng sông. Để xây nhà cửa ở thành phố. Thành phố nước mình hay thành phố nơi khác, và thu được nhiều tiền. Người ta rỉ tai nhau rằng phần lớn cát hút từ dòng Mekong sẽ được dùng để mở rộng đảo quốc Singapore.

Đó đây, như để tạo ra một vài điểm mốc, một cụm vài ba cây thốt nốt chọc thẳng lên trời. Người ta làm ra đường từ loại cây này. Chỉ cần ép nhẹ hoa thốt nốt. Loài cây này là một trong những biểu tượng của đất nước Campuchia. Người ta nói rằng cây thốt nốt hợp với chùa chiền, ở xứ sở khô hạn này các ngôi chùa cũng nằm rải rác khắp nơi.

Đường và cõi niết bàn, loài người còn mong muốn gì hơn nữa?

Còn liên quan đến chúng tôi, thì chúng tôi bị lạc. GPS của chúng tôi mất phương hướng. Google không biết định vị ra sao ở vùng châu thổ này: quá giống nhau, luôn lặp lại, chỗ nào cũng thế. Lái xe của chúng tôi vừa cười vừa cáu. Anh vẫn cứ khăng khăng. Và tin vào công nghệ hiện đại. Cuối cùng, bất chấp sự xấu hổ của anh, chúng tôi phải dừng lại hỏi đường một dân làng. Người này khoát tay chỉ. Năm phút sau chúng tôi đến được làng Tong Rong. "Dữ liệu" hiện đại không phải lúc nào cũng thay thế được lối "chỉ dẫn" cổ điển.

Ngôi trường có thể khiến mọi gia đình thèm muốn gửi con đến: sân chơi rộng rợp bóng cây, bảy trăm học sinh, cả nam và nữ, đồng phục tinh tươm, sơ mi trắng, quần dài hoặc váy đen, hai dãy phòng học đối diện nhau, một dãy cho học sinh lớn, dãy kia cho các em nhỏ hơn… Và đâu đây trong gió là những âm thanh quen thuộc, tiếng đọc thuộc lòng bảng cửu chương, tiếng đồng thanh đọc bài trong các phòng học…

Nhưng buồn thay, nơi hạnh phúc này lại cũng là điểm nóng, những *"hot spots"* thực sự của dịch sốt Dengue.

Sốt cao, mệt mỏi… các triệu chứng của căn bệnh này đã được mô tả từ cuối thế kỷ 18, khi dịch bệnh được phát hiện ở Cairo, Jakarta, Philadelphia. Nhưng không trường hợp nào có biểu hiện nghiêm trọng. Khi có triệu chứng mắc bệnh, chỉ cần nằm nghỉ và chờ khỏi bệnh, cũng không phải chờ lâu. Có những mối đe dọa khác nghiêm trọng hơn khiến các chuyên gia dịch tễ phải để tâm.

Năm 1954, các bác sĩ nhi khoa của Phillippines phát hiện một loại sốt Dengue khác, nguy hiểm hơn loại trước, vì có kèm theo biến chứng xuất huyết. Cũng thời gian đó, người ta phát hiện các ca bệnh tương tự ở Thái Lan. Rất nhanh chóng, dịch sốt xuất huyết Dengue lan sang toàn châu Á và trở thành nguyên nhân hàng đầu gây tử vong ở trẻ em tại nhiều nước. Theo "quy luật" của ông bạn Fontenille của chúng ta, một căn bệnh chỉ có thể trụ được nếu vượt qua hai lớp lọc. Lớp lọc thứ nhất là *sự gặp gỡ* và lớp lọc thứ hai là *tính tương thích*.

Có trung tâm *gặp gỡ* nào tốt hơn là trường học? Trẻ em tập trung ở đây với số lượng lớn, lại đúng vào giờ hoạt động của muỗi *Aedes*. Và buồn thay, loài muỗi này lại có *tính tương thích*, tức là có thể mang virus Dengue trong cơ thể. Còn giờ giấc đến lớp của bọn trẻ thì cứ như thể do bọn muỗi *Aedes* quyết định vậy: "Đề nghị quý vị cho trẻ con tới trường vào tầm tám chín giờ sáng, được không? Cả ngày tôi thích nhất đốt chích vào giờ đấy. Với cả không được đón chúng trước bốn, năm giờ chiều đấy, tôi muốn ăn bữa xế vào lúc đó."

Đó là lý do tại sao các nhà quản lý đã quyết định đưa ra một chiến dịch: trường học vắng bóng muỗi! Với dự định phá bỏ mọi nơi muỗi có thể sinh sôi, cả phía trong và ngoài các tòa nhà.

Dẫn chúng tôi từ phòng học này sang phòng học khác. Ông trưởng thôn giới thiệu chúng tôi là *kẻ thù* của loài muỗi. Lũ trẻ phá lên cười! vỗ tay! Diệt trừ bọn muỗi! Ông trưởng thôn tranh thủ sự có mặt của chúng tôi để rao giảng đạo đức: nhớ học chăm chỉ nhé! Xin lỗi ông, nhưng bọn muỗi ít chích các em học sinh ngoan hơn đúng không? Đúng vậy! Vì học sinh ngoan giúp dọn các chỗ nước đọng không cho bọ gậy trú ngụ! Vì học sinh ngoan không bao giờ quên khép màn. Vì học sinh ngoan luôn biết phải giữ gìn sức khỏe để đóng góp vào sự phát triển của đất nước. Muỗi chỉ chích người dân ở các nước nghèo! Chúng ta hãy nhanh chóng thoát nghèo!

Tôi liếc sang Didier Fontenille. Tính chặt chẽ của người làm khoa học không cho phép ông đồng tình với cách nói rút gọn của ông trưởng thôn, cũng là bí thư ở xã của đảng KPK, Kanapkak Pracheachon Kampuchea, có nghĩa là Đảng Nhân dân Campuchia.

Nhưng sự vui vẻ của lũ trẻ đã biến nét mặt nhăn nhó của ông thành nụ cười. Cám ơn bọn muỗi! Nhờ chúng mà tất cả chúng ta sẽ đều thành học sinh ngoan.

Chúng tôi lại một lần nữa trở lại không gian mênh mông và khô khan của vùng đồng bằng. Một lần nữa, GPS của chúng tôi lại trục trặc. Sau một lúc lâu, chúng tôi lại phải nhờ đến sự trợ giúp của con người, vì công nghệ hiện đại đã buông vũ khí. Một người phụ nữ rất già đi xe đạp không chỉ chỉ đường mà còn dẫn đường luôn cho chúng tôi. Không có bà dẫn đi, có khi chúng tôi sẽ còn phải quay đi quay lại vài lần trong cái mê cung những đê điều này? Và chúng tôi có khi còn chẳng đến được trung tâm y tế làng bên, nơi người ta đang… nuôi cá.

Vì các phòng khám bệnh không gây cho tôi sự chú ý đặc biệt, ngoại trừ một điểm là vô cùng sạch sẽ, người phụ trách nhanh chóng dẫn tôi tới một

khu vực có một dãy chum.

"Ở Paris, ông có bể nuôi cá cảnh không?"

Bối rối, tôi trả lời là không.

"Tiếc thế, nếu không ông đã biết bọn cá bảy màu."

Khi ông mở nắp đan của mấy cái chum, tôi thấy giữa làn nước xanh nhờ trong chum một đám sinh vật nhiều màu đang bơi lội.

"Dân làng đến đây để lấy cá. MIỄN PHÍ, HOÀN TOÀN. Những con cá bé xíu này (dài chưa đến hai xăng ti mét) có hai đặc tính. Chúng sinh sản rất nhanh: chỉ cần thả vào nước là chúng đã có thể sinh sôi; hơn nữa, ngoài vẻ đẹp và khả năng sinh sản không ngừng, chúng không thích gì bằng việc… ăn ấu trùng muỗi. Thả chúng vào ao hoặc bất kỳ nơi nào có chứa nước, cá bảy màu sẽ nhanh chóng làm sạch vùng nước đó."

Người phụ trách rất vui khi cho tôi biết điều đó.

"Tất nhiên, sự giúp đỡ đầy tình anh em của những con cá săn mồi này không đủ để giúp chúng ta loại bỏ được muỗi *Aedes*. Nhưng chúng tham gia vào cuộc chiến. Để diệt muỗi, phải sử dụng mọi loại vũ khí. Chỉ cần lơ là thôi, chúng sẽ quay lại ngay."

Tôi đánh liều hỏi xem những con cá bảy màu thần kỳ đó có kẻ thù hay không.

Người phụ trách giơ tay than trời.

"Lũ cá đáng thương! Ông không thể hình dung được bọn tắc kè háu ăn thế nào đâu. Chỉ cần một con bò được vào thành chum thôi là xong… Ông cứ nhìn nó thò cái lưỡi rất dài và rất dẻo vào chum là biết!"

* * *

Theo Tổ chức Y tế thế giới WHO, năm mươi triệu ca mắc sốt Dengue được ghi nhận mỗi năm, trong đó năm trăm nghìn ca là sốt "xuất huyết", khiến tỷ lệ tử vong cao ở mức trên hai mươi phần trăm.

Sốt Dengue lại càng nguy hiểm hơn vì nó có bốn dạng. Nếu bị mắc một trong bốn dạng này, chẳng có gì đảm bảo bạn sẽ không mắc ba dạng còn lại. Tệ hơn nữa, lần sốt xuất huyết Dengue thứ hai thường nặng hơn lần đầu…

Để sang Phnom Penh nghiên cứu cơ chế bệnh hiếm có này, Tineke Cantaert, một nữ nghiên cứu viên người Bỉ trẻ tuổi và xuất sắc đã bỏ lại nhiều vị trí công việc có thu nhập cao hơn nhiều sau khi hoàn thành luận án tiến sĩ tại Đại học Yale.

Giải thích như thế nào về cơ chế miễn dịch kỳ lạ này ở người bệnh khi bị mắc sốt Dengue? Thông thường, và đây cũng là cơ chế tiêm phòng dịch, cơ thể sẽ học cách tự phòng vệ, và khi bị bệnh tấn công ở lần tiếp theo, nó sẽ tự huy động vũ khí để chống lại. Nguyên do chỉ có thể được giải thích bằng hiện tượng rối loạn hoạt động của tế bào B, là những tế bào tiết ra kháng thể. Một cơ chế đặc biệt nào đó, mà ta vẫn còn phải tiếp tục nghiên cứu, đã ức chế sự sản sinh ra kháng thể trong cơ thể những người bị mắc sốt Dengue.

Để làm sáng tỏ bí ẩn này, Tineke đã phối hợp nghiên cứu cùng các đồng nghiệp của Viện Pasteur. Vì sốt Dengue còn có một điểm độc đáo nữa: trong hầu hết các trường hợp, các ca bệnh bị nhiễm không hề có một triệu chứng nào. Như vậy, ở những người này, cơ chế miễn dịch đã hoạt động hết sức hiệu quả.

Ngay khi phát hiện có ca mắc sốt nặng, nhân viên Viện Pasteur sẽ đến nhà người bệnh, và lấy mẫu máu của tất cả những ai trong nhà đồng ý. Từ

đó dần hình thành nên cơ sở dữ liệu cho phép so sánh các phản ứng khác nhau của cơ thể khi bị nhiễm cùng một căn bệnh.

Ta có thể hiểu được lựa chọn của Tineke. Nghiên cứu bệnh sốt Dengue liệu có giúp cô phát hiện những logic mới của cơ chế miễn dịch hay không? Liệu có thể hẹn nhau trong mười, hai mươi năm tới ở lễ trao giải Nobel hay không?

Nếu được trao giải, cô sẽ không quên các đồng nghiệp của mình. Không có sự đóng góp của họ, cô sẽ không bao giờ làm sáng tỏ được điều bí ẩn. Dịch tễ học, virus học, miễn dịch học là ba vũ khí cần phải huy động *đồng thời* để có cơ may chiến thắng trong cuộc chiến này.

Một vấn đề nữa được đặt ra với căn bệnh sốt Dengue, đó là câu chuyện về sức khỏe cộng đồng.

Rõ ràng là căn bệnh này buộc người ta phải suy nghĩ.

Loại vắc xin duy nhất hiện nay (Sanofi Pasteur) lại không phù hợp với trẻ dưới chín tuổi.

Tại sao lại chậm trễ đến vậy khi mà đa số các ca bệnh, và là những ca nặng nhất, đều phát bệnh từ tuổi lên bốn?

Vinh quang cho đàn heo!

Sáng nay, trực chỉ phía Nam.

Để gặp đàn heo và đàn dơi. Bạn thấy đó, niềm đam mê với đám muỗi cho phép chúng tôi đôi lúc được lạc đề.

Sau khi rời Phnom Penh, cung điện, chùa chiền, chân dung nhà vua, chúng tôi đến với nông thôn Campuchia đầy sôi động: trẻ em mặc đồ trắng

tinh, vì hôm nay là ngày Tết; đàn vịt nhẩn nha băng qua mặt đường gồ ghề; những chiếc xe ủi đang nỗ lực vá lại mặt đường vì sắp có bầu cử; mấy chiếc xe bò chẳng có vẻ gì vội vã, mặc cho chiếc Land Rover sốt ruột nhấn còi phía sau; chỗ này mấy chiếc xe máy chở một núi chuối, chỗ kia mấy xe khác chìm lấp dưới đống can nhựa, rồi lại những xe khác chở thảm nặng lặc lè, phải chăng số phận của xe máy ở châu Á là bị nuốt chửng dưới lượng hàng khổng lồ chở trên yên? Số phận của xe đạp cũng chẳng khá hơn vì bị ngập trong bùn tới tận moay ơ. May thay hôm nay ai cũng cưới! ít nhất mỗi thôn có một đám cưới! Đúng là nhìn đám cưới thì thích thật, nhưng phải công nhận là cưới xin chẳng làm cho việc đi lại, vốn đã khó khăn, trở nên dễ dàng hơn. Vì đám cưới ở Campuchia thì phải bắc rạp ra tận lề đường. Một bất tiện khác nữa: đám cưới thì phải có loa bật thật to như hét vào tai những lời khuyên dành cho đôi tân nương tân lang, nên thôi, tôi cũng cố không thêm vào đó lời khuyên của mình…

Với cả tôi còn phải tập trung lắng nghe nữa. Thầy giáo hôm nay của tôi tên là Julien Cappelle, bác sĩ thú y, đang phụ trách một dự án mà chỉ cần nghe tên cũng đủ thấy run rẩy: Agirs, từ viết tắt tiếng Pháp của Động vật và quản lý tổng thể nguy cơ.

Tôi bắt đầu nhận ra tại sao, thay vì đi mở mang hiểu biết tại Angkor như bất kỳ con người có lý trí nào, sáng nay tôi lại đi gặp một đàn heo.

Giá tôi biết được tên của nó, một tên gọi pha trộn giữa sự ưa chuộng những gì mang tính ngoại lai và sự chính xác mang tính giải phẫu học, thì vì mắc bệnh tưởng, có lẽ tôi đã tự bịa ra một… bệnh viêm não Nhật Bản. Căn bệnh này được đặt tên theo nơi đầu tiên nó xuất hiện, đế chế Mặt trời mọc, vào khoảng năm 1930, trước khi xuất hiện lại vào sau Thế chiến thứ hai, cũng vẫn ở đất nước này, nhưng trong một đợt dịch khủng khiếp.

Thường thì đây là một căn bệnh lành tính. Chỉ những trường hợp nặng mới đáng lo ngại. Căn bệnh này tấn công trẻ nhỏ trước tiên, với chứng viêm não nặng, có thể dẫn tới tử vong. Các quan chức y tế vô cùng lo ngại và cuối cùng thở phào nhẹ nhõm khi tìm ra được vắc xin phòng bệnh.

Con đường lây nhiễm của căn bệnh này chỉ còn gây lo ngại cho những người thích ngao du hay những cuộc gặp gỡ phiêu lưu nguy hiểm.

Ban đầu virus gây viêm não Nhật Bản tương đối giống virus Dengue và virus sốt vàng da.

Virus này chọn nơi trú ngụ đầu tiên là những con chim trời sống hoang dã ở các ruộng lúa. Những cánh đồng ngập nước là nơi sinh sôi của những con muỗi thuộc chi *Culex*. Luôn phải tìm nguồn dinh dưỡng để nuôi lớn những quả trứng của mình, các nàng muỗi *Culex* sẽ chích lũ chim để hút máu. Và hút luôn cả virus. Nhưng bữa tiệc máu chưa dừng lại. Muỗi mẹ phải tìm một con vật khác béo tốt hơn. Còn con vật nào nhiều thịt hơn một chú heo? Muỗi mẹ *Culex* lại chích tiếp. Vậy là ký sinh trùng tìm được một vật chủ hay ho hơn so với con chim ban đầu!

Ông thầy dạy môn viêm não của tôi phải tạm ngừng vì đã đến lúc phải vượt con sông mà chúng tôi vẫn đi dọc bên bờ từ sáng tới giờ. Sông Tonlé Bassac chảy song song với dòng Mekong và đổ ra biển. Chiếc phà trông chẳng có vẻ gì đáng giá. Bốn tấm ván cũ kỹ của nó có chịu được chiếc xe của chúng tôi không? Chắc chắn là một chuyến đi như thế này không dành cho những người luôn lo âu ám ảnh như tôi. Ông giám đốc Didier có nghĩ là trấn an được tôi khi nói rằng nếu phà chìm thì chúng tôi cũng không làm sao cả không? Chưa có trường hợp nhiễm sán máng nào được ghi nhận ở vùng này. Dù gì đi nữa, chúng tôi đã may mắn không bị chết đuối, không biết có phải vì chúng tôi được bảo vệ bởi các linh hồn hay bởi logo của

Viện Pasteur gắn trên cánh cửa chiếc xe 4x4 hay không? Mười phút sau, chúng tôi đến được trang trại nuôi những con heo đã chấp nhận hiến thân cho khoa học (đổi lại một khoản tiền nhỏ trả cho chủ heo).

Julien được tiếp đón như con cái trong nhà. Ông thậm chí còn thấy ngại ngùng vì sự thân tình này.

"Anh biết mà, tôi đến đây thường xuyên. Tôi hay ngủ ở chỗ kia."

Ông chỉ cho tôi một tấm phản nơi chất đầy nông cụ. "Thế màn đâu?"

Ông vừa cười vừa chỉ cho tôi một miếng vải vặn xoắn trong góc, nhìn có vẻ rách nát.

"Anh không sợ à?

- Tôi cố ngủ vào những khung giờ mà bọn muỗi không đi chích."

Dân làng mời chúng tôi Coca và xoài. Họ không ngừng mỉm cười với chúng tôi. Julien sắp rời Campuchia cho một nhiệm vụ mới.

"Tôi sẽ không bao giờ quên lần lấy mẫu đầu tiên của mình…

- Lấy mẫu gì?

- Mẫu máu của đàn heo! Lúc về đến phòng thí nghiệm, tôi không thể không thốt lên: chưa bao giờ mật độ virus lại dày đến vậy! Có thể nói chúng đã sinh sôi khi cư ngụ trong thân thể heo! Và đó là một may mắn với nhà nghiên cứu: một giả thiết được kiểm chứng, một ý tưởng đã thành hình. Heo không chỉ là kho chứa virus viêm não Nhật Bản, nó còn là một nhà máy sinh sôi virus, làm cho virus mạnh lên…"

Didier biến đâu mất rồi?

Julien không có vẻ gì là lo lắng.

"Tôi biết anh ấy mà. Chắc lại đang loanh quanh chỗ bờ ao thôi."

Nhưng ao nào?

Phía sau chuồng heo, tôi không nhìn thấy nước, nhưng cây cối có đổi khác, cỏ nhường chỗ cho một thảm lá rất rộng, chắc là lá cây hoa súng. Didier đang ở đó, trong tư thế ngồi xổm. Trước mặt ông là một chiếc hộp nhựa đựng đầy thứ nước màu vàng xỉn. Tay phải cầm một cái ống, tay trái một cái chai rỗng. Nghe thấy tiếng tôi bước tới, ông xoay người lại. Và tôi thấy một niềm vui thuần khiết một khuôn mặt sáng bừng như khuôn mặt một đứa trẻ vào buổi sáng ngày 25 tháng Mười hai, trước món quà của ông già Noel. Ông giơ chiếc hộp nhựa đựng thứ nước vàng xỉn cho tôi xem.

"Anh xem này!"

Tôi mới bắt đầu phân biệt được đâu là ấu trùng đâu là bọ gậy. Kiến thức của tôi chỉ dừng lại ở đó. Didier phát cáu.

"Thế anh không thấy bọn nó ở hết cả đấy à!

- Ai cơ?

- Tất! Tất cả mọi loài! Tôi chắc đấy. Bọn muỗi *Culex*, cũng không có gì đáng ngạc nhiên, nhưng lại cả bọn *Aedes* nữa."

Tôi cũng muốn tin lắm! Tôi cố tỏ ra xứng tầm, nhưng cả một đám sinh vật có cánh và ồn ào bắt đầu vây quanh chúng tôi:

"Anh không nghĩ chúng ta cần bảo vệ một chút à?" Một câu trả lời giống hệt câu trả lời của Julien.

"Trời đất, sao lúc nào anh cũng sợ thế! Giờ có phải lúc bọn nó đi chích đâu! Với cả mùa mưa còn chưa thực sự bắt đầu mà!

- Thế thì sao nào? Cái gì trên cánh tay anh đây?

- May thế chứ! Anh sẽ chẳng bao giờ bắt được con nào đẹp hơn con muỗi vằn *albopictus* này đâu. Đây này, nhìn những cái chân sọc đen trắng

của nó này! Và mình nó nữa, cũng như vậy! Tôi chẳng thích người ta gọi nó là muỗi 'hổ'. Gọi thế thì nó lại bị ghét.

- Nhưng cũng chẳng nói được là bọn hổ muốn tốt cho chúng ta!

- Chúng sống cuộc đời chúng, ta sống cuộc đời ta. Chúng chỉ muốn có thức ăn và đẻ con. Thế thôi.

- Có thể. Nhưng ngay lúc này nó đang truyền bệnh viêm não cho anh đấy!

- Tôi tin tưởng vắc xin. Érik, tôi xin phép được khuyên anh một điều nhé? Nếu anh cứ mãi không thay đổi cách nhìn, anh sẽ chẳng bao giờ hiểu được thiên nhiên đâu!"

Nhìn nét mặt có vẻ sốc của tôi, Didier giải thích thêm ý của mình.

"Thay vì là mình, anh hãy thử tưởng tượng mình là muỗi xem. Thay đổi góc nhìn thôi mà!"

Tôi hứa là sẽ cố.

Đoạn chuyện trò sau đấy giữa Julien và Didier, tôi sẽ mãi tiếc là không kịp ghi âm lại. Một áng thơ ngợi ca lũ heo. So với chúng, con người chẳng là gì cả! Không thể giúp đám virus ký sinh phát triển đầy đủ. Bằng chứng của sự vô dụng đó? Khi muỗi chích một người bị nhiễm virus, nó không thể hút được đủ virus để truyền cho đối tượng "bị chích" sau đó. Vâng, con người, với bệnh viêm não Nhật Bản, có thể coi là một *ngõ cụt dịch tễ học*.

Nếu chỉ trông mong vào con người, thì bệnh dịch nào rồi cũng tự chấm dứt.

Tôi còn mạn phép nhận xét rằng sự bất lực của giống loài chúng ta ít ra cũng là một tin tốt…

Julien và Didier không buồn nhúc nhích. Hai người vẫn tiếp tục ngợi ca lũ heo khi tôi nhắc họ là đã muộn, nếu không nhanh thì không kịp đến cuộc hẹn sau.

Giờ thì tôi phải đặt mình vào địa vị con vật nào tiếp theo đây?

Trách nhiệm của nhà chùa

Ở khắp châu Á, nhà chùa là nơi đón nhận những con vật. Không ai dám giết một con vật nào, dù to hay nhỏ, dù lành hay ác, một khi chúng đã đặt chân vào nơi cửa chùa linh thiêng. Chính vì vậy, những khu vườn bao quanh những ngôi nhà sơn son thếp vàng này thực sự là những con tàu Noah của Đấng Sáng thế! Người thì đến thả con mèo mình không muốn nuôi nữa, người thì đến thả con rắn bắt được tại sân nhà, có cả những con thằn lằn mà trẻ con ở nhà thấy sợ hãi, hay những con rùa chúng không thích nữa. Cả những con vật hoang dã cũng rủ nhau: cứ đến nơi thờ cúng, sẽ thoát khỏi tay thợ săn.

Lại một chỗ tuyệt vời cho các nhà nghiên cứu! Họ chẳng phải nhọc công chạy chỗ này chỗ kia để tìm bắt mấy con dơi (thường mang những loài virus khủng khiếp!). Ở Campuchia, chúng chọn mười hai ngôi chùa, không thêm một chùa nào, cũng không ở nơi nào khác.

Julien đã đến thăm cả mười hai ngôi chùa này. Và ông chọn dẫn chúng tôi đến chùa Wat Pi Cheî, ở làng Sar Kor, cách Phnom Penh một trăm cây số về phía Nam.

“Các anh chuẩn bị tinh thần nhé! Cảnh tượng có thể sẽ đáng sợ đấy.”

Thế nên chúng tôi thấy đôi chút căng thẳng khi lẻn vào một góc vườn.

“Nhớ là đứng ở ngoài đường nhé, đừng đến gần những cái cây! Nguy hiểm!”

Ông rút điện thoại ra và chỉ cho chúng tôi một bức ảnh trong đó ông mặc đồ nhìn không khác gì phi hành gia:

“Tôi cứ phải trang bị cẩn thận, tin tôi đi. Tôi không muốn bị nhiễm thứ rác rưởi vào người. Kỹ thuật bắt dơi thì đơn giản thôi. Khi ở phía dưới tổ dơi, chúng tôi giăng ra một tấm vải dầu… “

Một cách ngớ ngẩn, tôi hỏi ông làm thế để làm gì.

“Thì… anh không đoán được à? Có thể có virus trong phân của bọn dơi. Đấy… cái nghề này thật đẹp ghê cơ! Học cho lắm để rồi một ngày được dơi ị đái lên đầu, mà lại còn có khi bị nhiễm bệnh nữa. Một số con thậm chí có kích thước lớn hơn một mét rưỡi. Nhưng bọn dơi mà tôi sắp chỉ cho anh xem sẽ không làm anh thất vọng đâu, tùy anh nhìn, chúng có thể là những con chim xinh đẹp, hoặc những con chuột xinh xắn, thuộc loài dơi quạ *Pteropus*: tính từ đầu sải cánh bên này đến đầu sải cánh bên kia là sáu mươi xăng ti mét. Nhưng cũng đừng quá sợ, vì loài này không hút máu, chúng chỉ ăn trái cây, nên sẽ không hút máu anh đâu.

- Thế chúng mang loại virus nào?

- Ô, toàn những loại nguy hiểm nhất, virus SARS chẳng hạn, hoặc loại *coronavirus* rất khó chịu gây ra hội chứng hô hấp Trung Đông MERS. Nhưng đấy không phải lý do để ghét chúng. Chúng chỉ sống cuộc đời của chúng. Giống như bọn muỗi thôi.”

Bắt gặp nét mặt nhăn nhó của Didier, tôi thấy rõ ông ấy thích sinh vật nào của Tạo hóa. Mấy con gặm nhấm có cánh này có lẽ làm ông thấy kinh sợ nhiều hơn là thích thú.

Và đột nhiên, chúng đây, phía sau khu nhà phụ, với hàng trăm hàng nghìn con, đậu khắp trên các cành bồ đề.

Thoạt nhìn, chúng giống như những cờ phướn màu tối, bay phất phơ trong gió. Sau khi quen dần với bóng tối, mắt nhìn rõ hơn, lúc đó ta sẽ thấy những cái móng vuốt bám chặt vào cành, đầu chúi xuống đất. Julien vỗ tay mấy lần. Vô ích. Bọn dơi vẫn cứ treo ngược trên cành cây. Chỉ một vài con bay lên, rồi đậu lại sang cành khác.

"Phải đợi đến tối. Chúng ngủ cả ngày. Nhưng có lúc, đột nhiên chúng bay đi cả đàn. Và bầu trời trở nên tối đen. Cả tôi cũng thấy sợ.

- Có biết chúng bay đi đâu không?

- Chúng tôi đã cố đeo vòng gắn GPS cho vài con. Một con bay xa được hai mươi cây số để nhập vào một đàn dơi khác. Dơi là loài vật sống rất bầy đàn. Sau đấy nó lại quay về. Không biết nó đã truyền thông điệp gì đi? Tôi không nằm trong não chúng, lại cũng không hiểu được ngôn ngữ của chúng, chưa hiểu được thì đúng hơn! Nhưng sẽ sớm thôi, chúng tôi thân nhau thế cơ mà!"

IV
SÉNÉGAL

Rừng Kédougou

Bảy giờ. Ngày đang đến ở sân bay Léopold-Sédar-Senghor. Với một lữ khách vốn quen với những chiếc taxi bụi hay xe buýt tồi tàn, còn gì xa xỉ hơn khi được một chiếc máy bay hai động cơ Cessna Grand Caravan chờ sẵn? Rồi đưa ta về phía Đông, về hướng mặt trời. Hai giờ ba mươi phút bay. Ở độ cao chín nghìn bộ*, không có cách nào học địa lý Sénégal tốt hơn.

Sau khi rời bán đảo Dakar, một thành phố rộng lớn (3,4 triệu dân) được một vùng biển màu xám bao bọc, sẽ là màu đất đỏ quạch của một vùng đồng bằng trải dài ngút mắt: quê hương của cây lạc. Đó đây thảng hoặc lại thấy một mảng vuông hay chữ nhật, phủ cùng một màu xanh, cho thấy sự quan tâm của chính quyền - đáng cảm động nhưng vô vọng - trong nỗ lực duy trì một số diện tích rừng. Cách hữu hiệu nhất để cứu rừng, là tuyên bố đó là một khu rừng "thiêng" và, tại sao không? cho rừng một vị vua, như rừng Oussouye, ở Casamance. Xa xa thi thoảng lại thấy một ngôi làng. Phải nhớ một điều: ngoại trừ vùng bờ biển có mật độ dân cư lớn thì các vùng khác của châu Phi đều vắng vẻ. Những dòng sông đáng thương bò ngoằn ngoèo trên mặt đất, nói đúng ra đó chỉ là dấu vết kỷ niệm của những con sông: mới giữa tháng Mười một, "mùa mưa" vừa kết thúc. Và nước đã chẳng còn chảy nữa. Bên phải, tức là sang phía Nam, chúng tôi bay dọc một

dải rộng màu trắng: sông Saloum. Con sông lững lờ đổ xuống những ngọn đồi nơi chúng tôi đang bay tới, dãy Fouta Djalon, hồ trữ nước của cả vùng Tây Phi. Khởi nguồn của con sông Niger, người khổng lồ uể oải. Còn trên máy bay, phi công phụ đang lấy ra một cái tuốc nơ vít: để sửa cái gì đó trên bảng điều khiển, mà chúng tôi cũng chẳng muốn biết.

Dần dần màu xanh thay thế cho màu đất đỏ quạch, lòng sông cũng đầy hơn. Và con sông lớn nhất là sông Gambia. Chúng tôi cũng thấy cả hồ, những vùng rộng ngập nước, những bề mặt có vẻ là đầm lầy. Cái nôi của nước đang đến gần. Rừng dày hơn và đột nhiên xâm chiếm toàn bộ. Mặc dù đôi chỗ cát vẫn còn kháng cự. Và vẫn luôn chẳng có bóng người nào ở những khoảng rừng trống. Đất cao lên, và bắt đầu có chỗ nhấp nhô. Xa xa những dãy núi hiện dần lên phía chân trời.

Chúng ta đã đến Kédougou.

Trong ngôn ngữ Maninka, *ké* có nghĩa là "người" và *dougou* có nghĩa là "đất".

Kédougou có nghĩa là "đất" hoặc "nhà của con người". Nhưng phải chăng nên gọi vùng đất này là "đất của loài muỗi"? Tôi nghĩ có lẽ nên đổi tên nơi đây thành Soussoudougou vì trong ngôn ngữ này muỗi được gọi là *soussou*.

Vào giữa thập kỷ 1960, một dịch sốt vàng da nghiêm trọng đã tấn công đất nước Sénégal, vùng Diourbel. Trong đợt dịch bi thảm đó, ngành y tế đã nhận ra rằng họ không hề biết nguyên do dịch đột ngột quay lại. Trước khi tìm cách dập dịch, cần phải khẩn cấp tìm hiểu để biết rõ hơn về các loài muỗi mang virus: Loài nào gây ra đợt dịch này? Chúng mang một hay nhiều loại virus? Chúng hoạt động vào giờ nào, chủ yếu ban ngày hay ban đêm? Chúng thích cư ngụ ở những chỗ nào? Chúng sinh sản ra sao? Tóm

lại, đâu là đối tượng được gọi chung dưới cái tên “muỗi” và chúng có tập tính sinh hoạt thế nào? Để tìm câu trả lời cho những câu hỏi khó như vậy, cần phải nghiên cứu kỹ về chúng trong phòng thí nghiệm, do đó phải ra thực địa bắt càng nhiều muỗi càng tốt, cả về số lượng lẫn số loài. Như thế may ra mới có thể làm sáng tỏ được một vài điều bí ẩn, chẳng hạn tần suất dịch xuất hiện: tại sao dịch Zika quay trở lại khoảng 6-8 năm một lần, sốt vàng da 5-7 năm, còn sốt Dengue lại chỉ 4 năm? Cơ chế miễn dịch nào có tác dụng?

Để có thể bắt được lượng muỗi khổng lồ như vậy, cần phải lựa chọn một địa điểm.

Bác sĩ Mamadou Sarr, phụ trách y tế của cả vùng, chúc mừng tôi đã đến:

“Người ta bảo với tôi là ngài quan tâm đến loài muỗi và những căn bệnh do muỗi lây truyền, xin chúc mừng, ngài viện sĩ! Không nơi nào ngài thấy được sự tồi tệ hơn ở đây, ý tôi là sự phong phú.”

Và giải thích thêm:

“Ở đây thiên nhiên ban tặng cho những người bạn nhỏ của ngài tất cả những gì chúng yêu thích: rừng, mưa, nhiệt độ. Và nguồn dự trữ bữa ăn máu vô tận. Vùng này đông dân, họ sống xê dịch và đi đi về về giữa ba nước, Sénégal, Guinea-Conakry và Mali, đi làm ở các vùng mỏ. Việc họ xê dịch nhiều như vậy gây khó khăn cho công việc kiểm dịch cũng như trị bệnh. Mọi thứ khiến chúng tôi nghĩ là mình sẽ thấy ở đó cả kho muỗi mang virus nhiều chưa từng có. Và chúng tôi đã không thất vọng!”

Bởi vậy Cơ quan nghiên cứu khoa học kỹ thuật hải ngoại Orstom (tiền thân của Viện nghiên cứu phát triển IRD) và Viện Pasteur đã thành lập ở đây một cơ sở nghiên cứu ngay giữa rừng, cách Kédougou mười cây số,

trên đường đi Dakar. Chính vì vậy, người ta đặt cho cơ sở đã trở thành huyền thoại này cái tên PK10. Chính ở đây, từ năm 1972, các nhà nghiên cứu đã sưu tầm được đủ mọi loại muỗi có thể có, và mọi loại virus có trên muỗi. Nhờ những người được gọi là "người bắt muỗi". Vinh quang dành cho họ! Vì bẫy muỗi không công hiệu, nên cần có người tình nguyện, đứng ở mọi nơi trong rừng, cả ngày và đêm, phơi mình ra để dụ muỗi.

Khi muỗi đậu lên cánh tay hoặc cẳng chân trần của họ, con người dũng cảm đó ngay lập tức chụp ống tuýp lên con muỗi. Đôi khi họ chụp ống không đủ nhanh nên vẫn bị chích. Vì vậy, những "người bắt muỗi" được chủng ngừa, và điều trị dự phòng khi không có vắc xin, như trường hợp đối với bệnh sốt rét. Phải thú nhận là các biện pháp phòng ngừa này không phải lúc nào cũng đủ…

Để chắc chắn không lọt mẫu nào, những người bắt muỗi cũng được cử đến cả chín khu rừng khác trong vùng, mười ngôi làng và mười cánh đồng, cả trong và ngoài các ngôi nhà của người dân.

Với mỗi đợt muỗi bắt được, phải ghi rõ ngày, giờ và nơi bắt. Cái ống tuýp đựng muỗi sau đó được đặt vào trong thùng nitơ lỏng làm lạnh ở nhiệt độ âm một trăm chín mươi sáu độ và gửi về Dakar càng nhanh càng tốt.

Bằng cách này, từ năm mươi năm qua, Viện Pasteur đã xây dựng được một trong những bộ sưu tập tuyệt diệu nhất thế giới gồm các loài trung gian truyền bệnh và những kẻ ký sinh trái phép trên cơ thể chúng: ký sinh trùng, vi khuẩn, virus: không dưới hai trăm loài. Virus ngày nay và cả virus ngày sau, vì rất nhiều trong số đó, như ta đã biết, sẽ thức dậy vào một ngày đẹp trời và bắt đầu gây hại. Rất có thể chúng đã được thống kê trong danh mục lưu trữ của Viện Pasteur. Đó là lý do vì sao các nhà nghiên cứu làm việc tại PK10 gọi cơ sở này là "Thung lũng Silicon của những con virus".

Suốt nhiều giờ đồng hồ, với sự hướng dẫn của giáo sư Mawlouth Diallo, chúng tôi đi dạo dưới tán cao của rừng hành lang. Nói thật là tôi chẳng thấy yên tâm chút nào. Tôi kín đáo kéo tay áo xuống càng thấp càng tốt, thậm chí che kín cả ba phần tư bàn tay. Tôi không quên được những gì bác sĩ Sarr đã nói: tôi đang ở một trong những nơi nhiều virus nhất thế giới. Tại sao, tại sao tôi lại không bằng lòng với việc ngồi nhà mà viết tiểu thuyết ngôn tình, hay tiểu sử các thi sĩ vùng Val-de-Loire, một vùng khí hậu ôn hòa, và hiện tại đã miễn nhiễm với mọi loại sốt ác tính? Nhưng một phần khác trong tôi lại choáng ngợp trước sự phong phú vô tận mà mình đang được khám phá. Mỗi loài lại có một vườn ươm riêng. Nếu như ấu trùng muỗi *anopheles* thiên về thích ao hồ, thậm chí cả vùng nước chảy, thì ấu trùng muỗi *Aedes* lại cần cảm giác được bảo vệ. Chúng chỉ chịu trưởng thành trong vỏ trái cây, hoặc lỗ trên thân cây. Nhưng sao cái tháp bằng sắt này lại ở đây, dưới gốc cây gạo rừng khổng lồ này để làm gì? Nó phải cao tới mười mét. Một nơi ẩn nấp của những người thợ săn? Tôi đã nghe kể về việc sư tử trốn khỏi rừng quốc gia giáp với Niokolokoba…

"Xin lỗi vì làm anh thất vọng, ở đây chúng tôi không nhắm tới những thứ to như thế. Những con muỗi, lúc nào cũng chỉ muỗi thôi. Anh phải biết là một số loài sống sát mặt đất, số khác thì lại thích sống trên cao.

- Anh yêu cầu những người bắt muỗi trèo lên cái giàn lung la lung lay này ư?

- Cần thì phải làm thôi. Phục vụ khoa học mà!"

Giáo sư Diallo lại tiếp tục bài giảng. Ông quả là một người có mạch nói vô tận. Những gì ông kể khiến tôi không quá bận tâm đến những con ký sinh trùng hẳn lúc này đang xâm nhập vào tôi nữa. Từ vài phút trước, có vẻ như tôi đã bị chích ở khắp người. Lẽ ra tôi phải hỏi xin một cái ống tuýp.

Vì giờ tôi đã thành miếng mồi sống cho đám muỗi, thôi thì đành bổ sung cho bộ sưu tập của Viện Pasteur!

"Anh nhớ nhé, Érik, muỗi cái chỉ có ba nỗi ám ảnh: tìm được bữa ăn máu, nghỉ ngơi để tiêu hóa, tìm chỗ đẻ trứng. Mỗi loài lại có chiến lược sinh tồn riêng. Từ xưa đến nay, muỗi *anopheles* cái chỉ chích ban đêm. Nên chúng tôi trả đũa bằng cách ngủ trong màn, được tẩm thuốc chống muỗi nếu có. Nhưng muỗi *anopheles* lại cũng tìm cách đáp trả: 'Thế thì hãy thay đổi thói quen, chờ đến sáng, ăn sáng cũng có cái thú của nó mà!' "

Ở giữa khu rừng vừa kỳ diệu vừa đáng sợ này của PK10, tôi đột nhiên thấy muốn hét to lên chúc mừng ngành côn trùng học. Làm sao thắng được khi không hiểu gì về kẻ thù đây? Tôi chán nản buông tay vì biết rằng, ở Pháp, nước tự nhận là cây đèn pha của ngành y, lại chỉ có *duy nhất một* khóa học về côn trùng học y học dành cho sinh viên, tại Viện Pasteur, của giảng viên Anna-Bella Failloux, và cô phải đấu tranh hằng năm để ba tuần học ngắn ngủi của mình không bị gặm nhấm dần đi mất!

* * *

Vấn đề duy nhất, đối với các nhà côn trùng học, đó là bị lôi ra khỏi những cánh rừng thân thương và quỷ quái của họ, bị mang ra khỏi nơi trứ danh được gọi là "thực địa"! Giáo sư Diallo có thể ở lại tới đêm, có khi tới tận hôm sau và cả những hôm sau nữa. Tôi phải vận hết tài thuyết phục rồi hô khẩu hiệu về "thảm họa y tế của những người tìm vàng", tôi đã rất cẩn thận lựa chọn những từ này, cuối cùng giáo sư mới hạ cố bỏ lại đám lỗ trên thân cây và đám vỏ trái cây.

Cao nguyên Fouta Djalon không chỉ là khu bảo tồn côn trùng, cũng không chỉ là nguồn nước cho toàn bộ vùng Tây Phi. Đây thực sự là một chiếc két an toàn được ngụy trang bằng cây cối.

Tới khoảng cây số 26, hãy ra khỏi quốc lộ Dakar-Bamako và đi vào đường mòn theo hướng Bantaco. Với một điều kiện: có tấm lưng và trái tim thật vững chãi. Tấm lưng chắc chắn để đương đầu với những thử thách vì đường khó đi. Và trái tim vững chãi, vì nó sẽ thắt lại trước cảnh tượng một khu ổ chuột khổng lồ. Có bao nhiêu cái lều hoặc lán gỗ tồi tàn bỗng nhiên mọc lên ở khắp nơi, ngay giữa rừng? Ba nghìn, năm nghìn? Bao nhiêu con người đang chồng đống nhau ở đó, đàn ông, đàn bà, trẻ con, trong những điều kiện vệ sinh tồi tệ khủng khiếp? Ba mươi nghìn, năm mươi nghìn, hay hơn nữa? Trước năm 2008, theo lời kể của một thợ săn, người ta chỉ bắt gặp ở đó những con khỉ, chim và kỳ đà. Và rồi, một ngày đẹp trời, một người đi dạo có chút hiểu biết về địa chất đã bốc một ít đất ở ngọn đồi bên cạnh. Ông ta cúi xuống, nhìn vào lòng bàn tay và hét lên. Ngày hôm sau tin đồn lan ra khắp nơi. Ngày hôm sau nữa, đám đông bắt đầu đổ xô đến. Một lần nữa, vàng lại sử dụng đến phép thuật xấu xa của mình.

Xe chúng tôi vừa dừng, một người đàn ông tiến đến, và say mê kể cho chúng tôi về ông này hoặc ông kia “mới thành triệu phú”. Giấc mơ này là động lực của mọi người. Làm giàu! Để thoát khỏi cuộc vật lộn mưu sinh hằng ngày. Người ta cũng biết rằng cơ may trở nên giàu có rất nhỏ nhoi. Nhưng nếu không tự giàu được, thì mình tranh thủ mót những gì người ta bỏ qua. Thế là cả một ngôi làng hình thành ở bãi vàng. Trong vài tuần, làng biến thành phố, với sự phân công phân nhiệm rõ ràng. Người Sénégal thì cho thuê đất, người Guinea thì đào, còn người Mali thì mua bụi vàng. Tôi

hỏi: thế còn y tế? Những cái nhún vai. Người ta sẽ đi khỏi nơi này ngay sau khi tìm được vàng. Vả lại, kiểu gì cũng phải đi khi mùa mưa đến. Tôi hỏi tại sao. Mọi người cười rộ lên. Ông da trắng này ngố thật đấy. Trời mưa thì các hố ngập nước rồi còn đâu, ai mà đào được nữa?

Về sau, tôi đã nhìn thấy những hố đào đó, cách khu ổ chuột hai cây số, với đường hầm ngoằn ngoèo, đường kính rộng một mét, đào bằng cách khoan phá vào đá ong. Những đường hầm dài, rất dài, không hề có cột đỡ. Quy tắc của người đào vàng là không bao giờ đào sâu quá hai mươi mét. Một lần nữa, những người đào vàng lại cười phá lên. Ông đã gặp người đào vàng nào tuân thủ quy tắc chưa? Vàng mới là quy tắc của chúng tôi!

Lát sau tôi có đến thăm "trung tâm y tế". Ba cái lán gỗ trống huếch dựng trên một khoảnh sân đất. Một y tá duy nhất cho năm mươi nghìn dân, có lẽ phải hơn. Và một phụ nữ trẻ, đang học nghề bà đỡ.

Giờ tôi mới hiểu hơn lời giáo sư Sarr: "Các vùng mỏ thường là nơi ô nhiễm nhất." Từ khi nghiên cứu về nguyên liệu thô, tôi mới biết lời nguyền của chúng.

V
UGANDA

Một trong những đất nước bị tác động nhiều nhất

Uganda xứng đáng với những thứ tốt đẹp hơn là danh tiếng kép của mình: thứ nhất, lố lăng và tàn bạo, liên quan đến Idi Amin Dada, một trong những tên độc tài điên rồ và tàn bạo nhất châu Phi; thứ hai, anh hùng và táo bạo, liên quan đến câu chuyện về một máy bay Israel hạ cánh giữa đêm, không một ánh đèn hiệu, để giải cứu đồng bào bị bắt làm con tin ở đất nước này.

Nếu bay từ Pháp, sau chặng quá cảnh ngắn tại Bruxelles, chỉ cần bay xuôi xuống phía Nam. Nếu may mắn gặp thời tiết đẹp và được xếp chỗ cạnh cửa sổ, bạn sẽ không hề thấy mệt khi dõi theo, suốt nhiều giờ liền, những khúc quanh ngoằn ngoèo của sông Nile huyền bí.

Cho tới tận hồ Victoria, một trong các điểm khởi nguồn của con sông. Một bài học địa lý dài, nhưng đảm bảo đầy những dòng chảy lịch sử.

Trong bản danh sách đáng buồn về số người mắc sốt rét, Uganda đứng ở vị trí số bốn, sau Ấn Độ, Nigeria và Cộng hòa Dân chủ Congo. Nhưng nếu xét theo quy mô dân số, một điều không thể tranh cãi là Uganda sẽ xếp đầu bảng.

Thế nhưng những con số này không phản ánh được đầy đủ mọi khía cạnh của tình hình. Tôi nhận thấy điều này ngay buổi sáng đầu tiên, khi tới

thăm Cục kiểm soát Trung gian truyền bệnh (Vector Control Division), thuộc Bộ Y tế (tòa nhà số 15, đường Bombo).

Đó là một ngôi làng nhỏ hỗn tạp, nằm ngay giữa thành phố Kampala. Một tòa nhà gần như hiện đại (được xây dựng trong những năm 1960) nhìn xuống các công trình xây từ thời thuộc địa, thấp lè tè, xung quanh xếp đầy những chiếc container để mở: còn cách nào tiết kiệm hơn để cơi nới khi không có nhiều tiền?

Từ khi có ý định hướng sang tìm hiểu về virus lây truyền qua động vật chân đốt, tôi thường nghe nhắc tới một nhân vật, một nhà nghiên cứu sáng chói trong lĩnh vực này: bác sĩ Narcis Kabatereine, giáo sư (danh hiệu được nhắc tới nhiều nhất) của trường Imperial College London. Một người đàn ông nhỏ bé hay cười, sơ mi xám in hình cây cỏ, quần màu xanh biếc và đi dép tông. Không chần chừ, ông đưa cho tôi một cuốn sách nhỏ bìa đen có dập nổi hình quốc huy (một tấm khiên, xung quanh là hình một con cò quăm và một con linh dương: *"vì Đức Chúa Trời và vì đất nước"*). Nhan đề cuốn sách được in bằng chữ mạ vàng không hẳn gây sợ hãi: *Neglected Tropical Diseases* ("Những căn bệnh nhiệt đới bị bỏ quên"). *"Sách phổ biến kiến thức"*. Tuy nhiên, điều chờ đợi tôi khi mở sách ra mới là điều tồi tệ nhất. Những bức ảnh đáng sợ chụp những người mắc những căn bệnh kinh khủng: bệnh chân voi, bệnh mù do giun chỉ Onchocerca (hay bệnh mù sông), bệnh sán máng, bệnh mắt hột, bệnh ngủ, bệnh Leishmania, dịch hạch (hẳn rồi!), bệnh loét Buruli, bệnh dại. Những cái bụng to phình, những vết loét, những cái chân biến dạng, những khuôn mặt hốc hác, những tinh hoàn khổng lồ quái dị… Quả là một bảo tàng kinh dị!

Bác sĩ Kabatereine thích thú trước nét mặt nhăn nhó của tôi.

“Tôi nói với anh một điều nhé: bọn muỗi không gây ra tất cả những điều đó! Nhưng vì ở đây người ta sẽ chỉ nói với anh về sốt rét, cho nên, trước hết, tôi nghĩ là phải dạy anh về những điều còn lại của cuộc sống!”

Dứt lời, ông dẫn tôi vào một phòng họp, cả buổi sáng, cùng với ê kíp của mình, ông giải thích cho tôi về cuộc chiến chống lại những căn bệnh quái ác kia. Với mỗi căn bệnh, ông lại cho tôi xem hai bản đồ, của năm 2010 và năm 2016. Màu đỏ là những vùng có tỷ lệ nhiễm rất cao; màu vàng là những nơi có trường hợp cá biệt bị nhiễm; màu xanh là những vùng không nhiễm.

“Anh thấy đấy, các vùng màu đỏ dần thu hẹp lại. Ở mọi nơi! Điều đó thật vui.”

Lúc sau, chúng tôi sang khu vực nuôi côn trùng. Bác sĩ nổi cơn giận:

“Các anh sao thế! Lại làm bọn *Gambiae* [một loài thuộc chi *anopheles*] nhiễm virus thoát ra rồi!”

Các trợ lý phòng thí nghiệm nhìn nhau. Tôi nghe thấy họ thầm thì.

“Ô, thêm hay bớt một con thì cũng có sao!”

Mọi người vui vẻ trở lại khi thấy một con thỏ trắng bệ vệ được đưa đến. Người ta áp tai phải của nó vào một cái lồng. Và bọn muỗi sung sướng hút máu nó qua lớp gạc.

Khi đưa tôi ra khỏi phòng, bác sĩ Kabatereine chỉ tay lên trời, nơi hàng nghìn con chim lớn đang bay vòng vòng ồn ã.

“Anh có thể chào bọn chúng… giống chim này cùng họ với loài cò, đây là cò Marabou. Bọn chúng đang mùa làm tổ. Chúng tìm vật liệu làm tổ ở khắp nơi.”

Đến lượt tôi chỉ cho bác sĩ khoảng chục chiếc xe đang đậu đầy ở sân. Thợ sửa xe và rửa xe đang miệt mài làm việc.

“Ở đây chúng tôi cũng có các trung gian vận chuyển, người bạn mới của tôi giải thích. Không có xe tốt thì không thể đi thực địa được. Những chiếc xe này là ‘trung gian chống trung gian’ của chúng tôi. Đi nào, chúc may mắn với bệnh sốt rét!”

Một lát sau, tôi phát hiện ra tinh hoa của tinh hoa - vừa của ngành y vừa của ngành côn trùng học - tập trung trong con người của Lionel Vignacq, tham tán thứ nhất vô cùng hiệu quả của đại sứ quán, và một nữ đại sứ không kém phần năng động và đặc biệt, Stéphanie Rivoal. Cựu nhân viên của… ngân hàng Goldman Sachs này đã xây dựng uy tín sau nhiều chuyến đi nhân đạo tới Darfour trong vùng nội chiến*, trước khi trở thành chủ tịch của tổ chức phi chính phủ *Hành động chống lại nạn đói*.

Qua cuộc tranh luận sau đó, tôi học được:

1. từ giáo sư David Sergawa, hiệu trưởng trường Y tế cộng đồng, rằng trái với những gì tôi được học từ giáo lý nhà thờ, thiên đường và địa ngục có gắn với nhau. Uganda là một thiên đường (nước + ánh nắng + đất đai phì nhiêu - mọi loại cây cỏ trên đời + sự hiện diện của mọi loài sinh vật, từ virus đến voi, từ virus lành tính tới virus gây chết chóc). Nhưng thiên đường này cũng có thể biến thành địa ngục. Cuộc sống không lựa chọn;
2. từ giáo sư Moses Kamiya, trưởng khoa Nội, rằng *mọi* người dân Uganda, không có ngoại lệ, đều từng bị sốt rét vào lúc này hay lúc khác. Các bạn có hình dung được rằng một ngôi nhà, chỉ một ngôi nhà, cũng có thể chứa tới mười nghìn con muỗi. Cách đây mười năm, tỷ lệ

mang ký sinh trùng sốt rét *falciparum* trong cơ thể ở trẻ em lên tới 42%. Hiện nay con số này là 19%. Bất chấp mọi nỗ lực của chúng ta, việc trẻ em vẫn là đối tượng dễ bị nhiễm bệnh nhất là điều không thể chấp nhận được;

3. cũng từ giáo sư Moses Kamiya, rằng sự lo ngại đang gia tăng khi thấy tình trạng kháng thuốc diệt côn trùng (ở muỗi) và kháng thuốc điều trị (ở ký sinh trùng) đang tăng lên. Hiện tại, phác đồ phối hợp Artemisinin với một số thuốc khác vẫn có công hiệu trong trị bệnh. Nhưng điều gì sẽ xảy ra nếu virus thích nghi được với nhóm thuốc này? Và món cocktail tồi tệ nhất sẽ là sự pha trộn giữa Campuchia (nơi bệnh sốt rét tương đối hiếm, nhưng ở miền Đông đất nước thì virus kháng thuốc gần như hoàn toàn) và Uganda (nơi sốt rét hoành hành khắp nơi, nhưng tình trạng kháng thuốc còn ít gặp);
4. từ tiến sĩ Jimmy Opigo, giám đốc chương trình phòng ngừa sốt rét thuộc Bộ Y tế, rằng cơ quan quản lý, bác sĩ và các phác đồ điều trị họ đưa ra sẽ không thể giải quyết được hết vấn đề. Người dân và các gia đình cũng phải có trách nhiệm. Diệt bọ gậy và phát quang những chỗ nước đọng tại nơi ở! Và không được quên nằm màn tẩm thuốc chống muỗi!
5. từ chuyên gia côn trùng học Jocelyn Atuhairwe, tôi cũng học được rằng cuộc chiến chống sốt rét, muốn hiệu quả, thì phải tính đến cả hành vi của mỗi người. Trong cuộc chiến đó, các ngành khoa học xã hội, ngành xã hội học, nghiên cứu tôn giáo có thể đóng vai trò mang tính quyết định hơn cả tác dụng của thuốc điều trị. Nếu ai đó nghĩ rằng mọi thứ đều là số phận và bệnh tật là do ý muốn của Chúa, thì làm sao có thể tuyên truyền để họ tham gia phòng chống?

Rồi cũng đến lúc tôi được đặt câu hỏi ám ảnh tôi từ nãy đến giờ:

"Các anh các chị, những người đang ở tuyến đầu, ngày nào cũng nhìn thấy trẻ em chết vì sốt rét, mọi người nghĩ thế nào về khả năng trong tương lai ít nhiều không xa, công nghệ gen sẽ giúp loại bỏ muỗi trên Trái đất mà không mấy tốn kém?"

Câu trả lời không cần phải đợi lâu. Nó ngay lập tức được các bác sĩ và chuyên gia côn trùng học thống nhất đưa ra. Kiểm soát ư? Được, nghìn lần được, với toàn bộ sức lực của chúng tôi! Loại bỏ ư? Không bao giờ! Sẽ không bao giờ làm được, chắc chắn không bao giờ làm được. Và như thế thật may thay! Vì không nguy cơ nào tồi tệ bằng nguy cơ hệ sinh thái bị phá hủy. Và rồi ai cũng đưa ra lý lẽ của mình. Chúng ta sẽ tạo ra những con quái vật! Rồi những người thao túng chúng tôi, tôi không tin những gì họ hứa: dù họ nói gì đi nữa, nếu có xảy ra vấn đề gì, chúng tôi cũng sẽ không bao giờ lùi bước! Và những con virus, nếu chúng mất đi ngôi nhà yêu thích, nếu chúng không còn phương tiện đi lại quen thuộc, anh nghĩ là chúng sẽ vẫn ở yên đó, và biến mất mà không có phản ứng gì ư? Anh có thực sự nghĩ là, với kinh nghiệm tồn tại lâu dài đến thế trên Trái đất này, chúng sẽ không đi tìm một ngôi nhà khác, một nơi ở khác, một vật chủ trung gian khác sao? Và nếu chúng trở nên tồi tệ hơn cho chúng ta, tồi tệ hơn nhiều?

Một khu rừng mang tên Zika

Một người đàn ông đang chờ tôi bên bờ ruộng. Thực ra là một khoảng đất trống thì đúng hơn. Nhà cửa đang được xây dựng ở tứ phía. Tôi đã

định đi. Nhưng người lái xe khẳng định:

"Đó đúng là tiến sĩ Lutwama Julius Julian, chính là người có hẹn với ông đấy ạ. Một người rất quan trọng, điều phối chính của chương trình phòng ngừa cúm!" (tôi e rằng người lái xe có vẻ cũng giống như tôi, là vô cùng sợ mắc bệnh; cách lái xe của anh ta, rất không giống như những người ở đây, ý tôi là rất chậm, khiến tôi nghĩ vậy). "Với cả, ông nhìn tấm biển phía sau ông ấy mà xem."

Vẫn nghi ngờ, tôi đọc tấm biển:

RỪNG ZIKA THUỘC SỞ HỮU CỦA VIỆN NGHIÊN CỨU VIRUS UGANDA (UVRI) PO BOX 49 ENTEBBE ĐIỆN THOẠI 01432-720631

Tôi vẫn không muốn tin: đây đúng là khu rừng huyền thoại đó ư?

Tôi đã hình dung mình sẽ phải mất hàng giờ đi đường mới đến được một nơi xa xôi hẻo lánh, và khi ấy thì đã mệt lử. Vậy mà, tôi thấy mình còn chưa ra khỏi Kampala. Dọc hai bên đường là những dãy hàng quán dài vô tận, có cả cửa hàng bán quan tài. Không một dấu vết nào dù là nhỏ nhất cho thấy chúng tôi đang đi vào một khu rừng nguyên sinh. Giữa những khu vườn mênh mông, với thảm cỏ xanh mướt cắt tỉa cẩn thận như ở sân golf là những ngôi nhà lộng lẫy sang trọng nối tiếp nhau và một nửa trong số đó có vẻ giống trường học. Tôi không dám nghĩ đến mức học phí ở đó! GPS thông báo khoảng chưa đầy hai mươi phút nữa sẽ đến một thành phố khác, và không phải thành phố nhỏ nhất: Entebbe!

Điều gì đã xảy ra với rừng Zika? Thành công viên, không gian xanh cho trẻ vui chơi, Central Park, rừng Boulogne, sản phẩm quảng cáo cho các dự án bất động sản? Tôi biết là rừng Amazon đang bị gặm dần, nhưng lại không biết vùng Hồ Lớn này cũng như vậy.

Mặt tôi thể hiện rõ sự thất vọng, vì vị tiến sĩ tôi đã hẹn trấn an tôi ngay: "Dù sao chúng tôi cũng cứu được hai mươi tám héc ta! Tôi đảm bảo với anh, với hai mươi tám héc ta thiên nhiên, ta vẫn có thể làm nghiên cứu được!"

Khuôn mặt đôn hậu có làn da nâu nhạt ấy cười với tôi. Ở Uganda ai cũng hay cười. Nhưng vị tiến sĩ này, còn hơn thế, ông nhìn tôi chăm chăm. Hẳn không tiểu tiết nào có thể qua mắt được ông. Dù sao đi nữa, một người hiếu kỳ đến phát bệnh là tôi cũng là một loại virus: tôi không thể sống được nếu không được nuôi dưỡng nhờ hành tinh này.

Rồi ông dẫn tôi vào dưới những tán cây, để cho tôi thấy ngay là rừng vẫn còn, và kể cho tôi nghe câu chuyện của nó.

Mọi thứ bắt đầu từ năm 1932. Một dịch sốt vàng da khủng khiếp đã hoành hành ở khu vực miền Đông châu Phi, thời đó vùng này vẫn còn đặt dưới sự đô hộ của người Anh. Quỹ Rockefeller của Mỹ đã quyết định giúp đỡ và lựa chọn khu rừng này làm thực địa nghiên cứu. Không chỗ nào "tiện" hơn một khu rừng nằm ngay bên bờ hồ Victoria, không xa Entebbe, thủ đô Uganda thời đó.

Rừng Zika trở thành nơi đầu tiên trên thế giới tiến hành các nghiên cứu một cách có hệ thống về mối quan hệ giữa 1 / ký sinh trùng và virus, 2/ côn trùng đón nhận và vận chuyển virus, 3/ động vật có xương sống, rất thụ động, tiếp nhận virus làm quà.

Nói cách khác, người ta muốn biết ai chích ai, lúc mấy giờ, ở chỗ nào trong rừng và ảnh hưởng như thế nào đối với sức khỏe của kẻ bị chích.

Theo cách ấy, người ta đã nghiên cứu căn bệnh bại liệt, bệnh ngủ, bệnh cúm các chủng… Và năm 1947, người ta phát hiện ra một loại virus mới. Hẳn là nó đã có trước đó và cả ở nơi khác, nhưng chưa ai phát hiện ra. Người ta đặt tên cho nó là virus *Zika*, theo tên của khu rừng. Zika có nghĩa là: “mọc nhanh, mọc khỏe, mọc cao hơn ở nơi khác”. Tên gọi chuẩn quá đúng không? Cả với khu rừng và với con virus.

Khu rừng này nhanh chóng trở nên thiết yếu. Nhưng mà anh thấy đấy, nó có vị trí quá tốt, quá gần các khu đô thị. Thế nên phải bảo vệ nó trước sự tham lam của các công ty bất động sản. Chính vì vậy, viện nghiên cứu UVRI đã trở thành chủ sở hữu khu rừng….

Đi hết con đường, chúng tôi đến một khoảng đất trống, ngay dưới chân cái tháp bằng sắt trứ danh làm nên huyền thoại đã nhắc đến. Các nhà nghiên cứu Kédougou đã lấy cảm hứng từ đó.

“Để biết được tập tính của bọn muỗi, cần phải biết mỗi loài hoạt động ở độ cao nào.

- Nhưng cái tháp này còn cao hơn cả ngọn cây!

- Một trăm ba mươi bộ, bốn mươi lăm mét*. Không ở đâu lại nhiều loài chưa được biết đến như ở dưới tán cây! Anh nhìn xem, chúng tôi làm ba tầng: mười, hai mươi và bốn mươi mét. Anh muốn trèo lên không?”

Tôi lịch sự từ chối. Đến châu Phi để bị nhiễm virus là đã đủ dũng cảm, có khi ngớ ngẩn với tôi rồi!

“Ở mỗi tầng, các nhà nghiên cứu của trung tâm sẽ bắt các loài muỗi có ở đó. Sau đó mang chúng về viện để xác định loài. Ở đây chúng tôi cũng

đặt lồng nhốt các con vật, chủ yếu là khỉ. Tất nhiên bọn khỉ sẽ bị muỗi chích. Sau đó chúng tôi chỉ việc xem nó bị chích bởi loại muỗi nào, mang virus nào. Chúng tôi tự hào đã phát hiện thêm hai mươi hai loài mới."

Tôi bày tỏ sự ngưỡng mộ. Nhưng nhanh chóng dịu xuống khi nghe tiến sĩ hỏi:

"Anh biết có bao nhiêu loại virus không?"

Tôi thú nhận mình không biết.

"… Theo chương trình quốc tế Predict: một triệu hai trăm nghìn loại. Đó là chỉ tính riêng virus lây truyền qua động vật chân đốt! Đóng góp mới nhất của khu rừng chúng tôi là nghiên cứu về virus Ebola. Trong khi đợi trận dịch tiếp theo… Còn rất nhiều thứ cần phải tìm hiểu về mối quan hệ giữa tất cả các nhân vật của sự sống!"

Bài giảng của ông bị một tiếng hét kinh hoàng ngắt ngang. Chúng tôi vừa đến bìa rừng. Phía dưới là một khu đầm rộng, một trong những vịnh nước đã bị cạn một nửa của hồ Victoria. Nhưng gần phía chúng tôi hơn, hai gốc cây còn mới cho thấy vừa có kẻ chặt gỗ trộm.

"Làm sao mà kiểm soát được, dù mảnh rừng này bé tẹo? Chúng tôi có mỗi một gia đình làm công việc canh gác cả khu rừng này. Tiến thêm chút nữa đi. Anh có thấy đường màu xám phía xa kia không? Chỗ đấy người ta bắt đầu xây đường cao tốc. Con đường sẽ đi xuyên qua đầm. Chính quyền phải hiểu tầm quan trọng của các nghiên cứu mà chúng tôi tiến hành chứ. Cứ xây như thế, xây mãi, con người rồi sẽ va thẳng vào thiên nhiên. Và ở đây, tốt hơn là nên biết nó hoạt động như thế nào!"

Tôi tranh thủ nhắc đến hai ngôi nhà đang được xây dựng ngay ngoài bìa rừng, gần tấm biển mà tôi rất ngỡ ngàng khi nhìn thấy lúc đầu.

“Tôi đã cảnh báo chủ nhà rồi. Tôi thà không biết họ mua đất từ ai. Chắc là từ người nhà của quan chức chính phủ. Ở Uganda chúng tôi không có hệ thống địa chính đúng nghĩa. Tôi đã cảnh báo họ rồi, những người mới đến ấy. Cẩn thận! Các anh xây gần rừng quá, mà rừng thì toàn những con vật bé tí chẳng phải đều hiền lành cả. Nhưng họ nhún vai bất cần.

- Chúng tôi cần tiền. Nếu bị chích nhiều quá, chúng tôi sẽ bán. Bán cho ai không tin là sẽ bị muỗi chích.”

VI
NHỮNG HÀNH TRÌNH VĨ ĐẠI CỦA MỘT CON VIRUS

Một con virus toàn cầu hóa

Virus Zika đã bị lãng quên trong nhiều thập kỷ. Hẳn là vẫn có rất nhiều người bị nhiễm, nhưng bác sĩ chẳng hề quan tâm tới những cơn sốt, mệt mỏi, đau đầu, vốn là những triệu chứng rất thường gặp ở các nước khí hậu nóng. Mà nguyên nhân gây ra chúng thì vô số… Và vì nói chung, bệnh khỏi nhanh, không để lại di chứng, nên việc gì mà phải lo?

Con virus Zika vô cùng kín đáo lại khiến người ta nhắc đến nó vào năm 2007. Nó đã rời bỏ rừng già để ngao du đến tận… đảo Yap, ở Polynésie. Dịch bùng phát. Người ta lo lắng không phải do mức độ nghiêm trọng của các ca bệnh được chẩn đoán, mà do mức độ lây lan của dịch: ba phần tư dân số ở đây có thể đã bị nhiễm.

Vốn rất thích các vùng đầm phá và những cây cọ, virus Zika tiến xuống phía Đông Nam của vùng đất Thái Bình Dương tuyệt đẹp này, và tháng Mười năm 2013, nó đến được quần đảo Polynésie thuộc Pháp: Tahiti, Moorea, quần đảo Marquises.

Hàng trăm người kéo nhau đi khám bác sĩ vì những triệu chứng giống nhau: phát ban, sốt, mệt mỏi kinh khủng. Sốt Dengue lại phát dịch chăng? Bác sĩ chỉ định lấy máu xét nghiệm. Một chủng virus được phân lập. Người ta xác định đó là một chủng virus cũ đã bị bỏ quên: virus Zika. Ai

cũng bị nhiễm, nhưng không ai lo lắng cả: sau vài ngày khó chịu là đã có thể đi làm lại, ra biển chơi, hoặc đi làm rồi đi biển tùy thích.

Cảnh báo nghiêm túc được đưa ra vào cuối năm 2013, khi nhiều biểu hiện rối loạn thần kinh nghiêm trọng được phát hiện. Chỉ trong bốn tháng, bác sĩ chẩn đoán tới bốn mươi hai ca bại liệt diễn tiến toàn thân (hội chứng Guillain-Barré.)

Virus Zika vẫn tiếp tục hành trình của nó.

Người ta thấy nó ở khắp các khu vực thuộc Thái Bình Dương: ở Nouvelle - Calédonie, ở đảo Phục sinh…

Nhưng phải đến khi nó tiến xuống Mỹ La tinh người ta mới thấy được sức tàn phá của nó. Tính từ tháng Năm năm 2015, gần hai triệu ca nhiễm đã được chẩn đoán tại Brazil.

Và nhất là người ta cho rằng virus Zika gây ra hội chứng đầu nhỏ*. Các em bé được sinh ra với hộp sọ bé bất thường: khi phụ nữ mang thai nhiễm virus Zika, virus này có thể ức chế sự phát triển của não bào thai.

Gần năm nghìn ca bệnh đã được phát hiện từ Belém tới Porto Alegre và từ São Paolo tới Rio. Biết được tin khủng khiếp này, các bác sĩ ở Polynésie quyết định xem xét lại các số liệu thống kê của mình. Và họ phát hiện thấy ngay từ cuối năm 2014, số lượng trẻ bị dị tật hộp sọ tăng nhanh. Số liệu của Brazil, ở tầm lớn hơn nhiều, cho phép bác sĩ thiết lập mối liên hệ với virus Zika.

Trong thời gian đó, virus Zika lại tiến tiếp lên phía Bắc: Guyane thuộc Pháp bị tấn công, Colombia. Tiếp đó đến lượt vùng Caribe, Martinique, Guadeloupe, Cộng hòa Dominica, Haïti… Sau mỗi tháng nó lại tiến xa hơn. Honduras, Salvador, Guatemala, Mexico… Mỹ.

Như trong thời kỳ tồi tệ khi dịch hạch bùng phát, người dân bất lực nhìn bệnh dịch hoành hành. Không còn nơi nào cho người ta cảm giác an toàn nữa. Với loại kẻ thù này, quân đội, hải quan, hàng rào, tường bê tông… biên giới quốc gia có tác dụng gì không?

Chỉ vài con côn trùng bé xíu cũng đủ để toàn cầu hóa bệnh dịch trên hành tinh chúng ta. Và đâu là tác nhân chính của xu thế toàn cầu hóa đó? Hẳn nhiên, chính là những kẻ mang trong mình những chủng virus nguy hiểm nhất: muỗi *Aedes* - *aegypti* hoặc *albopictus*.

TIME



The Zika Virus

It's a mysterious illness with devastating effects.
Is the next public health crisis in your backyard?

Plus
The controversial plan to genetically manipulate mosquitoes out of existence

Phẫn nộ trước những du khách!

Giống như báo chí trên khắp thế giới, tuần báo *Time* của Mỹ cũng dành hẳn trang bìa cho virus Zika (số ra ngày 16 tháng Năm năm 2016).

Một con số được nhắc đến trong bài báo đã đặc biệt làm độc giả giật mình: bốn mươi triệu.

Mỗi năm có đến bốn mươi triệu khách du lịch Mỹ tới một trong những nước bị virus Zika tấn công. Bốn mươi triệu! Tức là, có thể có năm trăm nghìn phụ nữ mang thai. Rõ ràng đây là một con số khiến người ta phải lạnh sống lưng.

Nhưng nếu con virus này cũng có ở Mỹ, và nó định cư thì sao? Không cần phải đi du lịch cũng có thể bị nhiễm…

Cảnh giác với muỗi hổ!

Sở dĩ virus, nhất là virus Zika, đi xa được đến vậy, đó là vì chúng cũng biết xoay xở như bất kỳ ai trong chúng ta để tìm được phương tiện di chuyển tốt nhất cho mình: những con vật mà chúng ký sinh trên đó.

Trong đó có muỗi hổ.

Muỗi hổ thì đẹp. Nó được gọi như vậy là vì trên thân nó có các sọc vằn đen trắng.

“Hổ” là một từ mà chúng ta không nên nhắc đến trước mặt loài mèo lớn, chủ sở hữu hợp pháp của cái tên này: nó sẽ nổi điên lên ngay. Bởi lẽ con côn trùng này quá bé nhỏ và có tên thật là *Aedes Stegomyia albopictus*.

Thuộc họ *Culicidae* (họ Muỗi, thuộc phân họ *Culicinae*, chi *Aedes*, phân chi *Aedes Stegomyia*).

Muỗi hổ có tư tưởng hiện đại.

Nó thích thành phố hơn nông thôn. Và, lẽ ra phải hoạt động ban đêm giống như đồng loại, nó lại không muốn mất giấc ngủ ban đêm, cũng chẳng muốn quá bận rộn ban ngày. Nên nó tập trung tấn công con mồi lúc bình minh hoặc khi hoàng hôn buông xuống.

Muỗi hổ đẻ mắn: cứ sau ba hoặc bốn ngày lại đẻ hơn bảy mươi trứng.

Muỗi hổ cái sống (gần như) rất lâu, mặc dù vòng đời của nó phụ thuộc vào nhiệt độ môi trường: hai mươi chín ngày ở hai mươi lăm độ, ba mươi hai ngày ở ba mươi độ.

Không cần phải ngạc nhiên khi biết muỗi hổ có mặt ở khắp nơi. Nó đã xuất hiện ở hầu khắp các tỉnh thành nước Pháp. Nhiệt độ Trái đất tăng lên, không một nơi nào ở châu Âu có thể tránh khỏi nó.

Muỗi hổ ghét chúng ta.

Nó có thể hút máu chó, chuột, dê nhưng nó vẫn thích chúng ta nhất.

Muỗi hổ nguy hiểm.

Ở các vùng nhiệt đới, nó có thể mang và lây truyền khoảng ba chục chủng virus khác nhau. Ở các nước có khí hậu ôn hòa hơn, *hiện tại*, nó tạm bằng lòng với virus Dengue và virus gây sốt chikungunya.

Muỗi hổ thích ngao du.

Nó đến từ châu Á, chắc là từ các rặng tre ở miền Nam Trung Quốc, Việt Nam, Campuchia. Nhưng ngay từ năm 1979, nó đã sang châu Âu, chính xác là tới Albania. Một lựa chọn chỉ thêm gây lo ngại. Nó là gián điệp chăng? Liệu có phải nó lãnh nhiệm vụ bí mật là khơi mào lại chiến tranh lạnh bằng việc lợi dụng những dấu hiệu đầu tiên của việc Trái đất nóng lên? Nên nhớ rằng vào thời điểm đó, đất nước nhỏ bé nằm bên bờ Địa Trung Hải này vẫn tiếp tục tuyên bố theo chủ nghĩa Mao và được lãnh đạo bởi bàn tay sắt của Enver Hoxha "người cầm lái vĩ đại".

Khi đã lấy lại sức mạnh, muỗi hổ tiếp tục tấn công thế giới tự do.

Ngay vào năm 1985, người ta đã thấy nó xuất hiện ở Mỹ. Từ đây, nó dễ dàng xâm lược toàn khu vực châu Mỹ qua Mexico, Guatemala, Honduras, Panama…

Chỉ chưa đầy một năm sau đó, nó tới được Brazil, và Argentina…

Chinh phục xong các vùng đất này, nó quay lại tấn công châu Âu lần thứ hai, qua Ý (đầu những năm 1990), sau đó sang Tây Ban Nha, trước khi tới Pháp.

Muỗi hổ là một lữ khách khôn khéo.

Để di chuyển, nó luôn thay đổi phương tiện. Bằng tàu thủy, hoặc máy bay, tại sao không? Nhưng không chỉ dùng một thủ thuật duy nhất, nó có thể sử dụng đến các bãi chứa lốp xe cũ chẳng hạn. Trong những chiếc lốp xe cũ chắc chắn sẽ có nước đọng, và gần như không bao giờ có thể đổ sạch đi được. Còn nơi nào tốt hơn để đẻ trứng? Vả lại, trứng của muỗi hổ, cũng như bất kỳ loài muỗi nào thuộc chi *Aedes*, thường được bọc trong một lớp vỏ kitin: một chất bền, dai và không thấm nước. Nó bảo vệ trứng trước

mọi tình trạng khô hạn. Nên có thể yên tâm chờ cả nhiều tháng trước khi nở thành ấu trùng.

Thế tình dục đóng vai trò gì trong tất cả những chuyện này?

Một câu hỏi cứ lởn vởn nhưng không ai thực sự dám đặt ra, vì câu trả lời sẽ khiến người ta lo ngại.

Chúng ta đồng ý một điều: chính lũ muỗi, những con muỗi *Aedes* xấu xa, và trước hết là những con muỗi *aegypti* rất độc, thường là những kẻ truyền virus.

Nhưng liệu một người mang virus Zika có thể truyền trực tiếp virus này cho một người khác hay không? Nói cách khác, ít tế nhị hơn: virus này có truyền qua đường tình dục không?

Câu trả lời có sẽ lại làm cho ta sợ hơn, khi mà người ta còn phải đối mặt với một nỗi ám ảnh khác vẫn đang hiện hữu.

Kể cả đọc lên hay viết ra thì, trong tiếng Pháp, Zika và sida không khác nhau nhiều. Nói từ này sẽ khiến người ta nghĩ đến từ còn lại.

Tin buồn là khả năng lây truyền qua đường tình dục đã được xác nhận. Ở Tahiti, người ta phát hiện có virus Zika trong tinh dịch của một người đàn ông. Và người ta đã chứng minh được rằng nó có thể ở đó trong thời gian hơn sáu tháng. Và Bộ Y tế Campuchia đã khuyến cáo nên dùng bao cao su, hoặc… nhịn quan hệ trong vòng sáu tháng với những người đã từng đến vùng có dịch (Thái Lan, Việt Nam)…

VII
CÒN Ở XỨ ÔN ĐỚI, TA CÓ BỊ ĐE DỌA KHÔNG?

Alphonse Daudet là một nhà văn được biết đến chủ yếu qua sách vở trường học. Nếu không bắt buộc phải đọc, vì đã được “đưa vào chương trình”, chúng ta sẽ chẳng bao giờ nghĩ đến việc mở một tập truyện với nhan đề quá ngây ngô, kiểu *Những lá thư gửi từ cối xay của tôi*.

Nhưng nếu câu chuyện về con dê của ông Seguin hay về thầy tu xứ Cucugnan ghi dấu mãi trong ký ức chúng ra, thì ai có ý định sẽ đọc tiếp những truyện khác, tới những truyện kể tuyệt vời về thời gian ông ở lại vùng Camargue?

Một thiên đường suốt chín tháng trong năm. Một địa ngục mùa hè khi muỗi đến đem theo những cơn sốt.

> “*‘Nơi hy vọng’* cái tên thực đẹp đẽ để chỉ nơi người đi săn ngồi chờ đợi trong bụi rậm, chỉ những giờ phút chập chừng, trong đó mọi vật đều chờ đợi, hy vọng, lưỡng lự giữa ánh sáng và bóng tối. Chờ đợi vào buổi sáng, trước khi trời rạng đông, chờ đợi lúc buổi chiều khi trời nhá nhem tối. Tôi thích chờ vào buổi chiều hơn, nhất là trong cánh đồng lầy này, ánh sáng thường dai dẳng rất lâu trên các mặt hồ ao. […] tôi đi bộ đến chỗ núp, lội trong đồng lầy bằng đôi bốt to tướng cắt theo chiều dài những mảnh da. Tôi đi từ từ, cẩn thận, chỉ sợ sụt xuống bùn, vừa đi vừa rẽ đám sậy nồng mùi mằn mặn và đầy ếch nhái nhảy choanh choách…
>
> Đây là một cù lao mọc đầy liễu biển, có đất khô, tôi dừng lại. Người gác có nhã ý để lại cho tôi con chó, một con chó lớn ở miền núi Pyrenees, lông trắng,

săn thú và bắt cá giỏi hạng nhất. Có mặt nó ở đây, tôi vừa hơi sợ vừa yên tâm. Khi có một chú cuốc nào đến gần tầm súng của tôi, chú chó nhìn tôi như giỡn cợt bằng cách vẩy ra đằng sau đôi tai dài mềm nhão vốn đang thõng xuống hai mắt, rồi giạng bốn chân như sắp nhảy ra vồ, đuôi ve vẩy, tất cả những dáng điệu chờ đợi sốt ruột như muốn bảo tôi:

'Bắn! Bắn đi chứ!'

Tôi bắn, và bắn trượt. Thế là chú chó nằm dài xuống đất, ngáp, vươn vai, có vẻ thất vọng và hỗn xược…

Đúng lắm! Tôi công nhận tôi là một kẻ bắn tồi.

Chờ đợi đối với tôi là lúc ngày sắp xuống, ánh sáng nhạt đi, chìm xuống nước, là những hồ ao lóng lánh làm cho màu xám của nền trời biến thành màu trắng bạc. Tôi thích mùi nước, thích tiếng cánh sâu bọ bí mật và nhẹ nhàng lướt qua cây sậy, thích tiếng rì rào của lá cây run rẩy. […]

Gần nhà chúng tôi, chỉ vừa một tầm súng, có một túp lều khác cũng giống như lều này, nhưng trông quê mùa hơn. Đó là nơi người gác ở cùng vợ và hai đứa con lớn, đứa con gái sửa soạn com nước, lo vá lưới, đứa con trai giúp đỡ bố trong việc nhấc lờ lên hay coi sóc các nơi lùa cá. Hai đứa bé ở Arles với ông bà ngoại cho đến khi nào chịu lễ xong. Ở đây xa nhà thờ và trường học quá, vả lại khí hậu ở Camargue không lợi gì cho bọn chúng. Sự thực là về mùa hè, khi đồng lầy khô ráo, bùn dưới ao nứt nẻ ra, cù lao không thể nào ở được.

Hồi tháng Tám khi đến săn vịt trời non, tôi đã được biết và không bao giờ quên cái quang cảnh buồn rầu, nóng bức và khốc liệt này. Khắp đó đây, hồ ao bốc khói nghi ngút dưới ánh nắng mặt trời như những thùng ủ to tướng đang bốc hơi, dưới đáy vẫn còn một mớ sinh vật đang giãy giụa, một đám lúc nhúc những giống rắn rết, nhện, ruồi, cố tìm những chỗ hãy còn ẩm ướt. Nơi đó có một không khí dịch bệnh, một làn sương đầy mùi hôi thối vật vờ trong không khí, lại thêm rất nhiều muỗi. Trong nhà người gác, ai cũng run lẩy bẩy cả, tất cả mọi người đều bị sốt rét, và thật đáng thương khi thấy vẻ mặt vàng khè, mệt nhọc, mắt thâm quầng, mở thao láo của bọn người khổ sở này bị buộc phải sống

> trong ba tháng dưới bầu trời nắng gắt, ghê gớm đốt cháy bọn người sốt rét mà không sưởi ấm nổi cho họ… Đời người coi rừng ở Camargue thực là buồn khổ!”

Chúng ta không ở vùng nhiệt đới, không ở vùng châu thổ sông Orinoco cũng chẳng ở vùng châu thổ sông Mekong, mà đang ở nước Pháp ôn đới, cách Marseille chẳng bao xa.

Và sự “biến đổi khí hậu” cũng không phải đối tượng để đổ trách nhiệm, vì ngay từ năm 1860, Daudet đã mô tả tình trạng vệ sinh nghèo nàn vẫn còn kéo dài cho đến nay. Nghĩa là bệnh dịch do muỗi lây truyền không phải lúc nào cũng từ nơi xa đến, và cũng không phải ngày nay mới có.

Cách tốt nhất, chắc chắn nhất, triệt để nhất và dứt khoát nhất để nổi giận với những người bạn Camargue, với tâm thế chắc chắn sẽ chẳng bao giờ được làm khách mời của họ nữa, đó là phát âm trước mặt họ hai từ này: con muỗi.

“Muỗi á, anh thấy muỗi ở đâu ra vậy?” ông chủ nhà hoặc bà chủ nhà sẽ gầm lên như vậy trong khi quên béng lớp cửa chống muỗi lắp ở mọi cửa sổ trong nhà.

Ở quê tôi vùng phía Bắc Bretagne cũng vậy, người nào dám tỏ ra sửng sốt trước thời tiết xấu: “Anh nói gì cơ? Anh không thấy sáng nay trời hửng rồi à?”, cái con người đãng trí đó, lại thêm tính thô lỗ nữa, chắc chắn sẽ vĩnh viễn bị trục xuất khỏi các bãi biển đẹp mê hoặc ở quê tôi.

Trong địa lý, cũng như trong tình yêu, phải biết chấp nhận mọi điều.

Vậy thì?

Bọn muỗi ở đâu?

Khắp nơi!

Những con muỗi sẽ vượt qua mọi khoảng cách, thích nghi với mọi điều kiện nhiệt độ, để dần dần xâm chiếm mọi ngóc ngách trên hành tinh chúng ta, kể cả các vùng cực.

Cho tới thời hiện đại, hai loài muỗi chính thuộc chi *Aedes* không xâm chiếm lãnh thổ của nhau. Mỗi loài sống trên châu lục của mình.

- muỗi *aegypti* sống ở châu Phi, như tên gọi.

- muỗi *albopictus* sống ở châu Á.

Rồi con người bắt đầu đi du lịch nhiều hơn. Tiến trình "toàn cầu hóa" của chúng ta bắt đầu. Và toàn cầu hóa ở loài muỗi cũng tiếp bước không chậm trễ.

Muỗi *Aedes aegypti* tiên phong khi vượt Đại Tây Dương, hẳn là đi cùng người da đen trên những tàu buôn nô lệ.

Xin nhắc lại là muỗi sống không lâu, chỉ dưới một tháng. Mà vượt đại dương thì lại mất nhiều tuần. Vậy làm sao chúng sống sót được qua những chuyến di cư dài đến thế?

Có hai cách giải thích.

Cách thứ nhất ta đã biết, khả năng bảo vệ của vỏ trứng muỗi, khi vào môi trường khô, trứng muỗi với lớp vỏ dai, dày và giữ ẩm có thể tồn tại được cả năm và nở ngay khi tiếp xúc với môi trường ẩm.

Cách thứ hai cũng có thể chấp nhận được. Trên các chuyến tàu đó, bọn muỗi lúc nào cũng có thể tìm thấy cái ăn. Và muỗi cái lúc nào cũng có trong tầm vòi chích những bữa ăn thịnh soạn từ các thủy thủ để nuôi trứng phát triển. Và đám trứng sẽ tìm thấy trong những bồn chứa nước trên tàu

một địa điểm lý tưởng để nở thành ấu trùng. Vậy là cả một chu kỳ sinh trưởng vẫn được đảm bảo dù cho chuyến đi có kéo dài thế nào.

Xin lưu ý rằng những con ký sinh trùng mà muỗi mang trên mình cũng đi cùng nó một cách vô thức. Ký sinh trùng không chỉ lợi dụng vật chủ làm nơi ăn chốn ở mà còn là khách đi tàu trốn vé trên thân xác vật chủ.

Khi cập bến tới các đồn điền trồng bông ở Bắc Mỹ, hoặc đồn điền mía vùng Caribe hay ở Brazil, muỗi *Aedes aegypti* tự thích nghi với các môi trường khác nhau. Còn muỗi *Aedes albopictus* mãi về sau này mới rời khỏi châu Á, nơi chúng sinh ra, vào khoảng năm 1980, khi một lô lốp xe cũ được tìm thấy ở một nơi nào đó thuộc miền Nam nước Mỹ, bang Texas hoặc New-Mexico.

Tại sao bạn lại không muốn muỗi *Aedes albopictus* quay lại châu Á một ngày nào đó?

Tại sao bạn lại muốn chúng coi thường tủ thức ăn khổng lồ của chúng, chính là các thành phố thuộc châu lục này?

Vậy thì, tại sao bạn lại muốn virus ký sinh trên muỗi *Aedes* vẫn tiếp tục bỏ qua châu Á?

Xin chào, bệnh sốt vàng da tới vùng Viễn Đông!

Và Zika thân mến, mày đã đến với đất nước Ấn Độ. Rồi sớm đến Trung Quốc! Và, tất nhiên, đến châu Âu, nơi mày cũng đã hiện diện tương đối nhiều từ năm 2015.

Rõ ràng, muỗi *Aedes* là bản sao, là cái bóng, là kẻ bắt chước hoàn hảo của con người.

Ở mỗi thay đổi lớn của hành tinh chúng ta, muỗi *Aedes* đều hiện diện.

Hỡi loài người, các bạn đang trở thành công dân toàn cầu ư? Không vấn đề, muỗi *Aedes* đáp. Như các bạn, chúng tôi cũng biết cách đi tàu hoặc máy bay.

Hỡi loài người, các bạn đã quyết định đô thị hóa ư? Thật là ý hay! muỗi *Aedes* không giấu sự hài lòng. Chúng tôi chưa bao giờ dám mơ tới một thiên đường như vậy, một nơi có chừng ấy bữa ăn tập trung chờ chúng tôi thưởng thức!

Hoạt động của con người làm khí hậu nóng lên ư? Lại cám ơn các bạn, muỗi *Aedes* nói vậy. Làm sao chúng tôi dám tin vào một mối lợi lớn đến thế. Đừng quên rằng chúng tôi, loài muỗi, chúng tôi là những đứa con của vùng nhiệt đới. Và không chỉ thích thời tiết nóng nực, chúng tôi còn thích sự ẩm thấp nhiều hơn. Vậy thì, loài người thân mến, nếu cả hành tinh này trở thành vùng nhiệt đới, ở bất cứ nơi đâu chúng tôi cũng sẽ cảm thấy như đang ở nhà mình. Nên nhớ rằng, đã từ lâu, trong tâm trí các cá thể giống cái thuộc giống loài chúng tôi luôn đau đáu một giấc mơ huyễn tưởng, đó là ngày nào đó được chích những người Inuit, người Tcherkeses, hay người Patagonia, chỉ để đổi vị cho bữa ăn hằng ngày.

PHẦN BA

Làm sao thoát khỏi chúng?

Cuộc xâm chiếm của loài muỗi đã biết cách toàn cầu hóa này buộc chúng ta phải hành động, bởi chúng ngày càng gieo rắc bệnh tật khắp nơi.

Đã qua rồi thời kỳ một nửa hành tinh chúng ta yên bình với khí hậu ôn hòa, có thể thấy chán chường, nhưng không cần lo lắng gì cho bản thân về những hậu quả mà loài muỗi gây ra cho nửa kia, cái nửa nghèo nàn, nóng bức còn lại của hành tinh này.

Cuộc chiến chống muỗi phải trải qua bốn bước:

- Khi có bệnh nhân, cần phải *điều trị* cho họ.

- Để tránh bệnh phát thành dịch khi có người bị muỗi chích, cần phải *chủng ngừa* cho con người và cho cả con muỗi.

- Tốt nhất vẫn là tránh để bị muỗi chích, bằng cách *ngăn* không cho muỗi đến gần mình.

- Và liệu ta có nên loại bỏ chúng hay không, để dứt điểm một lần cho xong với đám sinh vật gây hại này? Tiến bộ của ngành gen sẽ sớm giúp ta làm được điều này, nhưng giấc mơ có thể *loại bỏ* nhanh chóng loài muỗi liệu có phải trả giá đắt hay không, khi mà những cơn ác mộng khác có thể xuất hiện trong tương lai?

I
ĐIỀU TRỊ

Bột thuốc của các giáo sĩ dòng Tên

Tương truyền, nữ bá tước Chinchón, phu nhân của phó vương Peru, bị những cơn sốt cao tái đi tái lại. Không thuốc gì giúp hạ được cơn sốt của bà. Một hôm, một thổ dân da đỏ Quechua khuyên bà nhai vỏ của một thứ cây. Cơn sốt qua nhanh chóng. Câu chuyện vinh quang của dây ký ninh (tên khoa học: *Cinchona officinalis*, để tưởng nhớ vị nữ bá tước) bắt đầu như vậy đó.

Ở vùng đất Tân Thế giới được người Tây Ban Nha chinh phục sau phát hiện của Christopher Columbus, trường dòng Saint-Paul de Lima trở thành địa điểm tập trung của các giáo sĩ dòng Tên.

Hơn một trăm giáo sĩ dòng Tên dạy học ở ngôi trường này, họ cũng phụ trách nhiều công việc khác liên quan đến khoa học, như lập danh mục các cây thuốc quý có trong vùng và tác dụng chữa bệnh của chúng. Linh hồn của những con người yêu cây cỏ này trước đây là một linh mục người Ý, ông cũng là một dược sĩ được học hành bài bản: Agostino Salumbrino (1564-1642). Ông ở lại Peru trong thời gian gần bốn mươi năm, sưu tầm đủ mọi loại cây thuốc trong khả năng và mang về trồng trong vườn tu viện để có thể nghiên cứu các tác dụng của chúng một cách dễ dàng hơn.

Tác dụng của vỏ cây mà nữ bá tước Chinchón đã nhai được khẳng định.

Nhưng tại sao không dùng nó để chữa bệnh cho người La Mã, những người cũng hay bị sốt ác tính vào mùa hè? Một giáo sĩ được phân công mang thuốc đến cho họ. Và loại thuốc ấy làm nên điều thần kỳ. Năm 1672, việc một trong những hoàng tử con vua Louis XIV được chữa khỏi bệnh càng làm cho danh tiếng của nền y học cổ truyền vùng núi Andes lan xa.

Và ngay lập tức, cả châu Âu chỉ nhắc đến "bột thuốc của các giáo sĩ dòng Tên". Và những giáo sĩ nhanh nhạy cũng sớm nhận thấy mối lợi về tiền bạc họ có thể thu được từ phát hiện này.

Trong vòng một trăm năm, các giáo sĩ dòng Tên giữ độc quyền cả dây chuyền sản xuất thuốc: họ tổ chức trồng cây thuốc, giám sát việc thu hoạch, trấn áp buôn lậu, phân phối thuốc sản xuất ra. Không giáo sĩ nào rời Mỹ La tinh mà không mang về những túi đầy bột thuốc. Về đến châu Âu, mạng lưới các giáo sĩ truyền đạo, tu viện, trường dòng sẽ chịu trách nhiệm tiêu thụ thuốc.

Thành công này khiến những người Tin Lành nổi giận: chỉ có kẻ ngây thơ (nói cách khác là tín đồ Công giáo) mới tin vào trò lường gạt mới này của các môn đồ thánh Loyola!

Năm 1773, khi các giáo sĩ dòng Tên bị Giáo hoàng Clement XIV cấm đoán, nhiều hội giáo sĩ khác tiếp quản công việc này, trong đó có một hội giáo sĩ người Hà Lan. Và thêm nhiều vùng cây thuốc khác được khai thác, vì dây ký ninh ở những vùng tìm thấy ban đầu (Peru, Bolivia, Ecuador) đã bị khai thác hết. Cả thế giới trồng dây ký ninh: châu Phi, Ấn Độ, vùng Caucasia, Indonesia… ở đâu người ta cũng cần thêm thuốc.

Phải đợi đến năm 1820 mới có hai nhà hóa học người Pháp, Joseph Pelletier và Joseph Caventou, chiết xuất thành công hai alkaloid là hai

dược chất chính từ vỏ dây ký ninh. Họ đặt tên cho hai dược chất này là ký ninh và canh-ki-na, theo tên của nữ bá tước.

Kể từ đó, nhiều công ty dược nắm được công thức này và kiếm bộn từ việc điều chế thuốc (Rosengarten & Sons, Sappington ở Philadelphia…).

Hóa học đã thay thế tự nhiên. Khu vườn của cha Salumbrino chỉ còn trong ký ức. Nhưng phương pháp nghiên cứu của ông, ngành dược lý học dân tộc, vẫn luôn phát triển và cần thiết hơn bao giờ hết.

Mao Trạch Đông và bà Đồ U U

Sự điên rồ gây chết người mà người ta gọi là chiến tranh lại luôn giúp cho ngành ngoại khoa và y khoa phát triển.

Hãy quay về những năm 1960 và 1970.

Tại Trung Quốc, một chương trình bí mật được khởi động nhằm chống lại bệnh sốt rét - nguyên nhân gây ra cái chết cho nhiều binh lính. Chương trình được đặt bí danh 5/23 (để nhắc ngày 23 tháng Năm năm 1967). Hàng trăm nhà khoa học được Mao Trạch Đông cử tham gia một chiến dịch thống kê các bài thuốc Đông y, trên cơ sở nguồn y văn khổng lồ của nước này. Ở Trung Quốc, ai cũng biết tác dụng của cây thuốc Đông y cổ truyền vốn được sử dụng từ ngàn năm trước. Nhờ chiến dịch này, người ta đã phát hiện ra trong một văn tự cổ có tên *Trửu hậu cứu tốt phương* viết từ thế kỷ thứ 3 của một tác giả tên là Cát Hồng có một bài thuốc chữa bệnh sốt rét. Chỉ cần đem lá cây thanh hao hoa vàng ngâm qua đêm trong nước sạch, rồi buổi sáng mang uống là sẽ hạ được sốt.

Cây thanh hao hoa vàng thuộc chi cỏ phấn hương, từ loại cây này người ta chiết xuất được rượu absinthe, thứ rượu đạt đỉnh vinh quang (và ác nghiệt) vào thế kỷ 19. Đó là câu chuyện được Émile Zola kể trong tác phẩm mang tên *Quán rượu*.

* * *

Viện Khoa học Y khoa Trung Quốc, một tháp ngà tri thức có trụ sở đặt tại trung tâm thủ đô Bắc Kinh, trên đại lộ Đông Trực Môn (tức là ước chừng nằm giữa đường vành đai 2 và đường vành đai 3). Trung tâm nghiên cứu của bà Đồ u u chỉ chiếm một tòa nhà nhỏ, nằm nép bên phải tòa nhà chính rộng mênh mông. Vì người phụ nữ vĩ đại này đang ở nước ngoài, nên một trong những cấp phó của bà, giáo sư Khương Đình Lượng (tám mươi ba tuổi) đã kể cho chúng tôi câu chuyện huyền thoại về bà.

Hãy quay lại thời điểm cuối những năm 1960. Các nhà khoa học do Mao Trạch Đông cử đi tìm kiếm vẫn tiếp tục dò dẫm. Thành quả đầu tiên của chương trình là biết đến công hiệu trị sốt rét của cây thanh hao. Việc phải làm tiếp theo là chiết xuất được tinh chất của loại cây này để làm ra thuốc. Nhưng có hai nguyên do, mà về sau chúng ta sẽ biết, đã gây trở ngại cho công việc nghiên cứu. Thứ nhất, nhóm làm theo phương pháp phổ biến, là sắc cây thuốc. Nhưng cách này lại diệt ngay và hết sạch... tinh chất của cây thanh hao. Nguyên do thứ hai, để cho tiện, nhóm lại tập trung nghiên cứu những cây thanh hao khai thác được ở các khu vực gần Bắc Kinh. Trong khi đó cây thanh hao trồng ở miền Bắc không có dược tính giống như cây trồng ở miền Nam với khí hậu nhiệt đới.

Do tình thế khẩn cấp, các nhà lãnh đạo Trung Quốc quyết định giao nhiệm vụ cho một sinh viên xuất sắc mới tốt nghiệp ngành dược, chuyên về y học cổ truyền. Nữ sinh này có sáng kiến tán nhỏ cây thanh hao, chứ không sắc như cách làm thông thường (tất nhiên ở đây tôi có nói tắt cho đơn giản): quan trọng nhất là không được để nhiệt độ cao làm bay hơi "tinh chất" trứ danh của cây thanh hao. Phải đến cuối năm 1972 người ta mới chiết xuất thành công tinh chất này. Đây là một chất không màu, có dạng kết tinh ($C_{15}H_{225}O_{15}$, công thức hóa học dành cho các nhà khoa học) với dược lực thần kỳ. Thuốc này có tác dụng hạ sốt tức thời và diệt phần lớn ký sinh trùng *plasmodium* có trong máu người bệnh, kể cả những loại ký sinh trùng đã kháng *Chloroquine*. Thuốc được đặt tên là Qinghaosu, *su* trong tiếng Trung có nghĩa là "tinh chất" (hay hoạt chất). Và Artemisinin ra đời như thế.

Hàng loạt công bố khoa học và giải thưởng ồ ạt đến với bà Đồ và nhóm nghiên cứu. Và tới tận giải thưởng cao nhất, nhưng muộn màng, giải Nobel, mãi bốn mươi ba năm sau (năm 2015) mới được trao cho bà! Giải thưởng này đặc biệt gây chấn động đối với người Trung Quốc, vì đã công nhận nguyên lý khoa học của họ: không tách rời với tri thức cổ truyền mà tiếp nối liên tục.

Trung tâm nghiên cứu của bà vẫn đang tiếp tục đi theo hướng này với đầy nhiệt huyết. Ưu tiên hàng đầu của trung tâm là tìm giải pháp giảm chi phí sản xuất để mở rộng phạm vi tiếp cận của loại thuốc này tới các nước bị sốt rét hoành hành nhiều nhất, chủ yếu ở châu Phi. Hướng nghiên cứu ưu tiên số hai của trung tâm là hiểu rõ hơn cơ chế tác động của cây thuốc này tới các tác nhân gây bệnh sốt rét. Nếu không thành công, làm sao có thể nâng cao được công hiệu của thuốc? Và nhất là làm thế nào chống đỡ

được một tai họa hoàn toàn có thể thấy trước, và đã đang diễn ra, đó là tình trạng kháng thuốc của virus?

* * *

Vậy có phải cuối cùng đã tìm ra phương thuốc tối ưu để loại bỏ sốt rét khỏi hành tinh chúng ta?

Cuộc đời không mấy khi tin vào phép lạ, nhất là những phép lạ vĩnh viễn.

Thứ nhất, dược lực của Artemisinin có mức độ khác nhau tùy thuộc vào cây thuốc gốc, điều kiện thổ nhưỡng và khí hậu, kỹ thuật trồng và khai thác…

Làm sao để duy trì ổn định chất lượng của thuốc được điều chế?

Thứ hai, ký sinh trùng sẽ học cách thích nghi với kẻ thù mới. Và sẽ sớm có khả năng kháng lại loại thuốc này, như chúng đã từng cười vào mũi Chloroquine.

Chẳng có gì là thành tựu vĩnh viễn.

Hơn bất kỳ ai khác, bà Đồ U U là hiện thân của cuộc chiến bền bỉ mà ta gọi là nghiên cứu khoa học.

Đánh cắp thiên nhiên?

Việc "phát hiện" ra tác dụng chữa bệnh của các loại cây, như cây thanh hao, đặt ra một câu hỏi tế nhị về vấn đề sở hữu. Ai sở hữu thiên nhiên? Người "dân bản địa" vẫn sinh sống trong vùng từ ngàn đời nay và biết

được sự giàu có của thiên nhiên? Hay các “nhà nghiên cứu” đến từ nơi khác, tìm hiểu cây cối trong vùng để liệt kê các tác dụng có thể có?

Còn nhiều câu hỏi khác, cũng gây bối rối không kém: thế nào là một “dân tộc bản địa”? Chúng ta phải hiểu rằng “phát hiện” cái đã có, hiểu theo nghĩa hẹp của từ này, không phải là “phát minh”. Vậy “cải tiến” một “sinh vật” ở mức độ nào sẽ được cấp bằng sáng chế? Làm thế nào để tạo thuận lợi, thay vì gây trở ngại, đối với việc thống kê các nguồn tài nguyên thiên nhiên?

Suốt một thời gian rất dài, cướp không là việc làm phổ biến.

Chỉ cần tìm đến những nơi thật xa xôi hẻo lánh.

Lắng nghe người già nhiều kinh nghiệm. Rồi quay về lặng lẽ đăng ký bảo hộ bằng sáng chế cho những bài thuốc được người ta tin tưởng chia sẻ. Có thể nêu ra hàng nghìn ví dụ. Trường Đại học Lausanne đã đăng ký và được cấp bằng sáng chế đối với công trình nghiên cứu về tác dụng chống nấm của một loài cây ở Zimbabwe. Cả chính phủ Zimbabwe lẫn trường Đại học Harare của nước này đều không được báo một lời! Đó là một cây thuộc họ xương rồng (xương rồng *hoodia*), được người San, một bộ tộc sống ở miền Nam châu Phi biết đến từ lâu. Họ biết loài cây này có tác dụng làm giảm cơn đói và cơn khát. Sao người ta lại có quyền sử dụng tri thức ấy và lờ đi những người đã chia sẻ nó?

Năm 2011 ghi nhận một dấu mốc quan trọng.

Đây là năm tổ chức hội nghị thế giới về đa dạng sinh học tại thành phố Nagoya. “Cộng đồng quốc tế”, theo cách gọi quen thuộc nhưng đầy lạm dụng, bắt đầu ý thức được về việc ngày càng có nhiều loài, động vật cũng như thực vật, biến mất, con số lên đến hàng nghìn. Song song với đó, các

dân tộc “bản địa”, được sự hỗ trợ của các tổ chức phi chính phủ, đứng đầu là Quỹ Danielle-Mitterrand - France Libertés, lên tiếng không chấp nhận tình trạng bị đánh cắp sở hữu hàng loạt như thế nữa. Hai sự kiện này liên quan chặt chẽ đến nhau. Như những gì bà Victoria Tauli-Corpuz, báo cáo viên đặc trách của Liên Hiệp Quốc về quyền của các dân tộc bản địa, đã nhắc tới, các dân tộc này hiện đang sinh sống trên phần đất chiếm hai mươi hai phần trăm diện tích thế giới và tám mươi phần trăm nguồn đa dạng sinh học của Trái đất tập trung ở các vùng đất của họ! Chính vì thế, hội nghị Nagoya đã thông qua một nghị định thư* chống tình trạng đánh cắp đa dạng sinh học. Ba năm sau lại có một tin vui khác, nghị định thư Nagoya đã được hơn năm mươi nước phê chuẩn. Và có hiệu lực từ năm 2014. Dần dần, các quyền được hình dung cụ thể hơn; các nguyên tắc được quy định rõ ràng hơn; và các phương thức chia sẻ công bằng lợi ích từ việc sử dụng nguồn gen cũng được áp dụng. Đơn cử như cơ chế ABS (Tiếp cận nguồn gen và chia sẻ lợi ích).

Cho rằng các tiến bộ đạt được chưa đầy đủ và còn quá chậm chạp, các tổ chức phi chính phủ vẫn duy trì sức ép. Quỹ Danielle-Mitterrand, vẫn là tổ chức này, đã phát động một cuộc chiến chống lại Viện Nghiên cứu Phát triển IRD, một cơ quan nhà nước của Pháp. IRD bị quỹ này cáo buộc đã nộp bằng sáng chế cho một hoạt chất được chiết xuất từ một loài cây có nguồn gốc từ đảo Guyane, cây thằn lằn với tên khoa học là *Quassia amara*. Theo người dân trong vùng thì cây này có tác dụng diệt côn trùng và chống sốt rét. IRD biện hộ dựa trên sự mơ hồ của các khái niệm, nhất là khái niệm “dân tộc bản địa”, và dựa trên bối cảnh quốc tế có sự cạnh tranh khốc liệt dẫn đến cuộc đua điên cuồng trong việc xin cấp bằng sáng chế. Giám đốc IRD đã lợi dụng cơ hội này để tái khẳng định “thiện chí chia sẻ” của

mình. Ấy nhưng, nếu biết đến truyền thống, cũng như thói quen hành xử của cơ quan này, ai sẽ tin vào thiện chí đó đây?

Nếu muốn tìm hiểu thêm về vấn đề này, cũng như về những kho báu ở Guyane, hãy liên hệ với bà Chantal Berthelot, dân biểu hạ viện đại diện cho khu vực bầu cử số hai của vùng này, một viên ngọc của vùng Amazon mà Brazil còn lâu mới được độc quyền sở hữu.

Các loại thuốc vào việc

Làm thế nào chống lại được ký sinh trùng, một khi nước bọt của quý bà muỗi đã làm lây truyền chúng sang cơ thể ta?

Bạn hẳn đã nhận ra điều này: cuốn sách này không phải cẩm nang y khoa, cũng không phải sách giáo khoa môn ký sinh trùng. Với các lĩnh vực này, chúng tôi biết nhiều tác giả nổi tiếng, trong đó phải kể đến một tác giả không thể không đọc là giáo sư Gentilini.

Chúng tôi có tham vọng khiêm tốn hơn nhiều: vì cuộc sống là một vở kịch bi hài, nên chúng tôi chỉ muốn kể cho độc giả những cách hành xử mưu mẹo của một vài nhân vật chính trong đó.

Hãy lấy câu chuyện căn bệnh sốt rét làm ví dụ.

Trùng *plasmodium*, khi đã vào trong cơ thể chúng ta, sẽ xâm nhập vào tế bào gan. Ở đó chúng cảm thấy thoải mái đến mức bắt đầu sinh sôi. Không chịu được sự xâm lược ồ ạt đó, tế bào gan vỡ ra. Ký sinh trùng được giải phóng vào máu, ở đó chúng bao vây hồng cầu, ních đầy bụng huyết sắc tố.

Quá trình tiêu hóa huyết sắc tố tiết ra một chất kịch độc, chất này tập trung trong “dạ dày” của ký sinh trùng. Tuy nhiên ký sinh trùng bình an vô sự, vì chúng có khả năng vô hiệu hóa chất độc kia trước khi nó phát tác.

Chính vào thời điểm này các loại thuốc sốt rét bào chế từ dây ký ninh, như thuốc Nivaquine, có thể phát huy tác dụng.

Nivaquine cũng sẽ xâm nhập vào “dạ dày” ký sinh trùng, và “ức chế chất gây ức chế”. Nói cách khác, thuốc sẽ ức chế khả năng kháng độc của ký sinh trùng.

Bị tước vũ khí, ký sinh trùng chết.

Ta tưởng đã chiến thắng.

Như thế là đánh giá thấp sự cứng đầu của kẻ thù.

Ký sinh trùng quá thích huyết sắc tố nên không có chuyện chúng dễ dàng buông xuôi từ bỏ.

Từ thế hệ này sang thế hệ khác, từ lần đột biến này sang lần đột biến khác, chúng tạo ra một gen mới có khả năng đẩy Nivaquine ra khỏi cơ thể. Và chúng lại có thể ngấu nghiên huyết sắc tố mà không phải chịu bất cứ tác dụng phụ nào.

Một cách tác động khác, nhờ một loại thuốc khác, cũng được bào chế từ Đông y cổ truyền: thuốc Artemisinin, chính là thứ thuốc được nghiên cứu và phát triển bởi bà Đồ U U người Trung Quốc, chủ nhân giải Nobel Y học.

Cơ chế tác động vẫn liên quan đến huyết sắc tố. Khi bị ký sinh trùng hấp thu, huyết sắc tố giải phóng ra chất sắt. Với sự có mặt của Artemisinin trong cơ thể, chất sắt được giải phóng sẽ tham gia vào một loạt phản ứng hóa học và tạo ra các gốc tự do. Các chất ôxy hóa mạnh này làm tan rã

màng của ký sinh trùng. Lớp màng đầu tiên bị tác động chính là màng dạ dày (thuật ngữ khoa học gọi là "không bào tiêu hóa"); lớp màng thứ hai bị tác động là các ty thể (nhà máy sản xuất năng lượng cho tế bào) và lớp cuối cùng là màng nhân tế bào (chứa DNA). Và ký sinh trùng sớm bị tiêu diệt.

Một lần nữa chúng lại đánh trả. Nhất là ở Campuchia, Myanmar, Việt Nam… Chúng tạo ra một gen mới có khả năng ức chế phản ứng hóa học giữa Artemisinin và chất sắt được giải phóng trong quá trình ký sinh trùng tiêu hóa huyết sắc tố. Dấu chấm hết cho các gốc tự do và tác động ôxy hóa của chúng. Các lớp màng của ký sinh trùng lại có thể bình yên vô sự. Và bọn ký sinh trùng cũng thế.

Một số loại thuốc khác có tác dụng ngăn ký sinh trùng sinh sôi, bằng cách ức chế quá trình chia tách của nhân tế bào.

Một số loại khác nữa tấn công vào quá trình ghi mã di truyền lên ADN. Và quá trình nhân đôi của nhân tế bào ký sinh trùng bị hãm lại.

Thuốc kháng sinh thì làm hết khả năng có thể để ngăn chặn ký sinh trùng sản xuất ra protein cần thiết nuôi cơ thể chúng.

Đừng tưởng rằng các nhà nghiên cứu của chúng ta đang nhẩn nha, cũng đừng nghĩ họ nản lòng.

Không khoan nhượng, họ tấn công lũ ký sinh trùng, trên mọi mặt trận, ở mọi giai đoạn trong chu kỳ sinh trưởng của chúng.

Họ liên tục phát minh ra những loại vũ khí mới để giáng cho kẻ thù những đòn trí mạng.

Vì vậy, mỗi lần chúng ta đều tưởng rằng cuối cùng cũng đã tìm được phương thuốc tiên có tác dụng tuyệt đối vĩnh viễn.

Nhưng mỗi lần ấy, ký sinh trùng lại tìm được cách đối phó.

Vì ý chí sống của chúng cũng không khác gì ý chí của chúng ta.

Và, giống như mọi loại côn trùng, cuộc đời ngắn ngủi của chúng được tưởng thưởng hậu hĩnh bằng chính khả năng thích nghi thần kỳ đó.

Campuchia, vô địch thế giới về kháng thuốc

Tại sao Campuchia lại nắm giữ một kỷ lục buồn: là nơi mà thuốc trở nên vô tác dụng nhất thế giới?

Về hiện tượng vi khuẩn kháng kháng sinh, lý do giải thích rất đơn giản: do thói quen làm không đúng.

Ở đất nước này, kháng sinh được bán tự do, không bắt buộc phải có đơn của bác sĩ. Bất kỳ ai khi cảm thấy không khỏe đều có thể ra hiệu thuốc mua thuốc hợp với túi tiền. Và dừng thuốc khi thấy đỡ hoặc khi hết thuốc. Không hành vi nào dung túng cho sự gia tăng tình trạng vi khuẩn kháng thuốc nhiều hơn thế.

Đối với hiện tượng ký sinh trùng kháng thuốc, điều này vẫn còn bí ẩn.

Tại sao trong khi bệnh sốt rét ở đây không phổ biến bằng các nơi khác, ít hơn nhiều so với châu Phi chẳng hạn, mà nước này vẫn đứng đầu bảng về tình trạng kháng thuốc?

Ví dụ một trường hợp: thuốc Chloroquine. Được sản xuất từ năm 1930, hợp chất này được sử dụng ở quy mô lớn với kết quả điều trị tuyệt vời trên khắp mọi châu lục. Nhưng, không lâu sau, hiện tượng kháng thuốc bắt đầu xuất hiện ở một số vùng của Campuchia. Rồi mau chóng lan rộng

ra quy mô toàn cầu, dẫn đến hiện tượng gia tăng đột biến số lượng các ca tử vong.

Như chúng ta đã biết, bệnh sốt rét gây ra bởi sự có mặt của một loại ký sinh trùng, trùng *plasmodium* do muỗi *anopheles* truyền vào máu chúng ta.

Năm chủng *plasmodium* có thể nhiễm sang người. Trong đó có ba chủng tương đối hiếm: *plasmodium malariae, ovale* và *knowlesi*.

Hai chủng ký sinh trùng phổ biến nhất và nguy hiểm nhất là:

- trùng *falciparum*, có ở châu Phi, Mỹ La tinh, châu Á. Đây là chủng gây tử vong nhiều nhất.

- trùng *vivax* (châu Á, Mỹ La tinh và hiện nay có cả ở châu Phi), ít nguy hiểm hơn, hiếm khi gây tử vong, nhưng khó diệt hoàn toàn. Có trong gan, ở trạng thái ngủ đông, chúng có thể thức dậy bất cứ lúc nào.

Để chống lại các thảm họa này, ký ninh và các loại thuốc bào chế từ chất này vẫn luôn được sử dụng.

Với hiện tượng bất dung nạp mà ta đã biết, đôi khi nghiêm trọng.

Và với tình trạng kháng thuốc ngày càng tăng.

Từ đó ra đời sáng kiến *phối hợp* Artemisinin và các thuốc chống sốt rét khác.

Artemisinin chỉ tồn tại vài giờ trong máu. Nhưng trong thời gian ngắn ngủi đó, thuốc diệt một lượng lớn ký sinh trùng. Nhưng không diệt được hết hoàn toàn. Do vậy, cần phải dùng thêm một loại thuốc *đối tác*, có thể tồn tại vài ngày, thậm chí vài tuần trong máu bệnh nhân: thuốc này sẽ tiếp tục, và nếu mọi việc đều ổn, sẽ hoàn tất công việc điều trị.

Từ đầu những năm 2000, liệu pháp kết hợp ACT (Artemisin-based Combination Therapies) đã góp phần *giảm một nửa* số ca tử vong do sốt rét (con số hiện nay là bốn trăm năm mươi nghìn ca tử vong so với một triệu ca trước đây).

Tuy nhiên, đến lượt mình, phác đồ điều trị ACT cũng nhanh chóng phải đối mặt với hiện tượng kháng thuốc. Hoặc là bởi ký sinh trùng học cách thích nghi với Artemisinin, hoặc các loại thuốc đối tác mất tác dụng đối với các ký sinh trùng còn lại.

Thất bại này buộc ta phải dùng các loại thuốc chống sốt rét cũ, nhưng vẫn còn tác dụng, như ký ninh, nhưng thuốc này đôi khi cũng gặp tình trạng kém dung nạp. Một số liệu pháp ACT khác, có tác động hiệu quả hơn, cũng đã được tìm ra, nhưng không phải lúc nào cũng có thuốc.

Do vậy, các cơ quan y tế bắt buộc phải thường xuyên điều chỉnh các khuyến nghị điều trị.

Tình trạng kháng thuốc sẽ kéo dài thời gian hoạt động của ký sinh trùng có trong muỗi. Xác suất lây truyền do vậy cũng sẽ tăng lên.

Trong hoàn cảnh đó, làm thế nào để thoát khỏi bệnh sốt rét?

Mặc dù chưa rơi vào ngõ cụt trong điều trị (sẽ rơi vào tình cảnh như vậy nếu không phương pháp điều trị nào còn có tác dụng, và đó sẽ là một thảm họa), nhưng vẫn phải khẩn cấp tìm ra các loại thuốc sốt rét mới.

Các nhà khoa học trên toàn thế giới đang cố gắng nghiên cứu cơ chế kháng thuốc của ký sinh trùng.

Tại Viện Pasteur Phnom Penh chẳng hạn, tiến sĩ Benoît Witkowski đang tiến hành phân tích mối liên hệ giữa hiện tượng kháng thuốc diệt côn trùng ở muỗi với sự phát triển của trùng *plasmodium* trong cơ thể muỗi. Khi

muỗi kháng thuốc diệt côn trùng, ký sinh trùng nó mang trong mình có phát triển tốt hơn, sinh sôi nhiều hơn, phát tán nhanh hơn không? Đó là các giả thuyết đặt ra cho nghiên cứu này, một nghiên cứu hẳn sẽ thú vị.

II
CHỦNG NGỪA CHO NGƯỜI

Làm sao lật tẩy được mưu kế của ký sinh trùng?

Chủng ngừa nhằm đưa vào cơ thể một vi sinh vật đã được làm suy yếu không còn khả năng gây bệnh (ví dụ virus cúm, sởi, bại liệt, v.v.) để kích hoạt cơ chế tự vệ của cơ thể.

Điều gì xảy ra khi cơ thể chúng ta bị tấn công bởi một loại vi sinh vật (virus, vi khuẩn, ký sinh trùng, tế bào ung thư…) lạ?

Hệ miễn dịch của ta, luôn ở trong trạng thái cảnh giác cao nhất, sẽ ngay lập tức phát hiện kẻ xâm nhập.

Một đội quân tự vệ, hợp thành từ nhiều binh đoàn bạch cầu, mỗi binh đoàn có một vai trò cụ thể, sẽ chuẩn bị quyết chiến và mài sắc vũ khí của mình.

Thời gian đầu, bất kỳ kẻ xâm nhập nào cũng đều bị các tế bào bạch cầu lớn nuốt chửng và phá hủy, không phân biệt đó là đối tượng nào, hễ là một kẻ xa lạ thì sẽ bị tấn công.

Nhưng các tế bào bạch cầu lớn có vai trò dọn dẹp này vẫn cẩn thận lưu lại danh tính của kẻ xâm nhập và ngay lập tức sẽ truyền thông tin tới các tế bào lympho nhỏ hơn.

Ở giai đoạn này, các tế bào lympho không đáp trả một cách mù quáng nữa mà có mục tiêu cụ thể. Để thực hiện được điều này, tế bào lympho sử dụng hai chiến lược: vô hiệu hóa khả năng gây hại và tiêu diệt.

Ngay khi nhận được thông tin về danh tính của kẻ xâm nhập, binh đoàn lympho thứ nhất sẽ sản xuất ồ ạt vũ khí có khả năng vô hiệu hóa đối tượng.

Đồng thời, một binh đoàn lympho khác sẽ biến thành tế bào tiêu diệt, và mục tiêu của chúng là những kẻ xâm nhập đã bị vô hiệu hóa.

Hồ sơ của kẻ xâm nhập sẽ vẫn được lưu trong bộ nhớ.

Trong trường hợp bị tấn công lần nữa, ngay lập tức các tế bào bộ nhớ miễn dịch sẽ nhận ra đối tượng tấn công.

Cơ chế tự vệ của cơ thể sẽ phản ứng đáp trả, bằng việc huy động tế bào ồ ạt tiết ra kháng thể vô hiệu hóa đối tượng xâm nhập mới, tiếp tục huy động đội quân tế bào tiêu diệt và tăng cường hoạt động của tế bào bộ nhớ miễn dịch.

Mỗi lần có đối tượng xâm nhập, cơ chế tự vệ tương tự sẽ được triển khai với hiệu quả cải thiện qua từng đợt.

Không may thay, một số loại mầm bệnh, một khi đã bị hít, truyền, tiêm, hoặc xâm nhập vào một vết thương, liền bắt đầu gây hại, thậm chí đôi khi gây tử vong, trước khi cơ thể chúng ta có đủ thời gian chống trả một cách hiệu quả.

Một khi quá trình viêm nhiễm đã bắt đầu thì thân ai nấy lo. Kể cả phía mầm bệnh xâm nhập hay phía nạn nhân đang tìm cách chống lại, kết quả của cuộc chiến hẳn nhiên phụ thuộc nhiều vào việc đó là loại mầm bệnh nào. Nhưng cũng còn phải tính đến độ tuổi của người bệnh (người già, hay trẻ nhỏ?), điều kiện sống (có bị suy dinh dưỡng không?), khả năng miễn dịch (một số căn bệnh làm giảm khả năng miễn dịch, như HIV/AIDS, một số loại thuốc điều trị cũng vậy).

Kết thúc cuộc chiến, kết quả có thể là bệnh nhân được chữa lành, nhưng đôi khi kèm theo di chứng nặng nề. Cũng có một số bệnh nhân, kết cục sẽ là tử vong.

Vậy tại sao lại chủng ngừa?

Bởi vì chúng ta chung sống trong cộng đồng và có đủ các loại hoạt động trao đổi: đi du lịch, yêu nhau; những dịp gặp gỡ, với các cá nhân bị bệnh hoặc khi có dịch, mầm bệnh, dù ít hay rất nguy hiểm, đều là một mối đe dọa thường trực.

Chiến lược của việc chủng ngừa là giúp ngăn ngừa bệnh phát tác sau khi tác nhân gây bệnh (virus, vi khuẩn, nấm…) xâm nhập vào cơ thể, hoặc nếu từng bị mắc bệnh rồi, việc chủng ngừa sẽ giúp cơ thể chiến đấu tốt hơn.

Nguyên tắc của chủng ngừa là kích thích cơ thể sản sinh ra các vũ khí tự vệ chuẩn, các kháng thể mạnh, để cơ chế miễn dịch có thể phản ứng nhanh nhất và hiệu quả nhất khi chúng ta phải đối mặt với tác nhân gây ra một căn bệnh nặng.

Lại một lần nữa chúng ta thấy rằng chỉ cần bắt chước tự nhiên là được.

Để tạo ra một loại vắc xin, cần phải xác định loại vi sinh vật mà chúng ta muốn bảo vệ khỏi nó.

Ta có thể sử dụng vi sinh vật đó ở trạng thái còn sống, hoặc đã bị làm suy yếu, hoặc đã bị diệt; hoặc chỉ lấy một phần, hoặc tạo ra nó bằng công nghệ biến đổi gen.

Thách thức ở đây là làm sao sử dụng được một kháng nguyên, tức là sử dụng một yếu tố lạ gây ra phản ứng chống lại trong cơ thể, đủ hiệu quả để

kích thích ứng miễn dịch của cơ thể, nhưng được làm suy yếu ở mức độ đủ an toàn để không gây bệnh cho người được chủng ngừa.

Khi kháng nguyên đã được đưa vào, cơ thể sẽ có phản ứng giống như phản ứng thông thường khi có lây nhiễm bằng con đường tự nhiên. Các tế bào của hệ miễn dịch sẽ tiết ra kháng thể "theo yêu cầu" để diệt kháng nguyên. Và, vì kẻ xâm nhập đã được lưu hồ sơ, các kháng thể có thể đáp trả ngay ở lần tấn công tiếp theo.

Kẻ xâm nhập sẽ bị tiêu diệt trước khi nó kịp gây hại.

Tại sao cho đến nay, và bất chấp nhiều thập kỷ nỗ lực nghiên cứu, chúng ta vẫn khó phát triển được một loại vắc xin ngừa sốt rét?

Khi một người bị mắc sốt rét, người ta không phát hiện ra kháng thể chống lại ký sinh trùng *Plasmodium falciparum* trong máu người này. Và sau khi khỏi bệnh, cơ thể người bệnh cũng không giữ lại bất cứ thông tin gì của loại ký sinh trùng này. *Hệ miễn dịch của cơ thể chúng ta vô tác dụng vì mắc chứng quên*. Cứ như thể có một cái gì đó, một gen nào đó chẳng hạn, ngăn nó phản ứng lại.

Trong vô số các dự án liên quan đến vắc xin ngừa sốt rét, duy nhất có một dự án nhận được sự chấp thuận của Cơ quan Quản lý dược phẩm châu Âu (EMA) vào năm 2015.

Đây là loại vắc xin hỗn hợp có cái tên bí hiểm RTS, S/ASO1. Vì cơ thể bị nhiễm ký sinh trùng *P.falciparum* không có phản ứng miễn dịch nào, nên cần phải dùng mưu mẹo.

Người ta phân lập từ cơ thể ký sinh trùng bộ phận gây phản ứng miễn dịch, rồi ghép bộ phận đó với kháng nguyên gây bệnh viêm gan B.

Kết quả thu được là một loại kháng nguyên dạng virus. Nhờ kháng nguyên viêm gan B được ghép, ứng miễn dịch sẽ được kích thích, vắc xin này còn phải thử nghiệm nhiều lần nữa trước khi được cấp phép đưa vào sử dụng đại trà.

Từ xa xưa, ký sinh trùng - cũng giống như chúng ta! lại còn có tài năng vô song! -, đã biết cách thích nghi để sinh tồn.

Chúng học cách đánh lạc hướng, hay đúng hơn là làm rối loạn hệ miễn dịch của chúng ta, và ghi lại cách thức này trong chuỗi DNA của mình.

Các nhà nghiên cứu của trung tâm MiVEGEC (Montpellier) đang nghiên cứu để xác định loại gen có chức năng gây rối này. Để thực hiện được mục tiêu này, công nghệ "kéo phân tử" chỉnh sửa gen (công nghệ Crispr-Cas9) tỏ ra là giải pháp có nhiều triển vọng.

Các nhà nghiên cứu hy vọng nhờ vậy sẽ hiểu được cơ chế mà ký sinh trùng *Plasmodium falciparum* dùng để vô hiệu hệ miễn dịch của chúng ta.

Một vắc xin hiện đang trong giai đoạn thử nghiệm tại Viện Pasteur. Các nhà nghiên cứu đã tìm ra được trong ký sinh trùng Plasmodium một gen ức chế phản ứng miễn dịch của cơ thể và đã loại bỏ gen này. Khi tiêm loại ký sinh trùng đã được biến đổi gen như vậy vào cơ thể chuột, họ thấy có phản ứng miễn dịch: kể cả tiêm ký sinh trùng tự nhiên còn sống và khỏe mạnh vào chuột thì cũng không con nào bị bệnh.

Như vậy, ta có thể sử dụng ký sinh trùng còn sống nhưng đã được biến đổi gen để bào chế ra một loại vắc xin bền vững.

Sốt vàng da, gà Đức và công nhân Trung Quốc

Từ khi đến Dakar, tôi đã mơ được đặt chân tới Viện Pasteur, không chỉ vì nơi đây là một tuyệt tác Art déco đích thực.

Chỉ cần bước qua cửa là ta đã đặt chân vào một khu làng. Một khu làng cần cù và hữu ích với gần ba trăm con người lao động miệt mài. Phòng thí nghiệm đầu tiên được thành lập năm 1896 tại Saint-Louis.

Trưởng làng là một người cao lớn. Tên của ông là Amadou Alpha Sall. Jean-François Chambon đặt biệt danh cho ông, và không phải không chính xác, là "Teddy Riner của virus ký sinh trên động vật chân đốt". Tôi không chỉ ngưỡng mộ ông bởi thân hình to lớn - cao những một mét chín mươi hai! - mà còn bởi ông là người có nòi nghiên cứu: sinh viên xuất sắc ngành sinh học phân tử ở Toulouse, Oxford, Columbia; luôn kết hợp nghiên cứu trong phòng thí nghiệm và ra thực địa; có nhiều kinh nghiệm ở địa bàn Campuchia; vô số công trình được công bố trên các tạp chí danh tiếng…

Chỉ cần thăm ngôi làng đặc biệt này một lần là đủ để bạn thấy tâm đắc với những từ ghi trên mặt tiền tòa nhà:

Với Pasteur

Cả châu Phi đen bày tỏ lòng biết ơn

Ở đây, ngoài việc phân tích mẫu máu (bốn trăm bệnh nhân mỗi ngày), các nhà nghiên cứu còn "lưu trữ" côn trùng và virus (trong đó có cả mẫu bắt được ở PK10). Tôi được tra cứu danh mục, dài và vô cùng đáng sợ, tất cả các chủng được bảo quản tại đây: tôi chúc các bạn không bao giờ phải vướng một mối quan hệ mật thiết với alphavirus Zingilamô, hay flavivirus Bouboui, hay các bunyavirus Buttonwillow, Olifantsvlei, Dabakala, cũng

không phải với nairovirus Soldadô hay Thiafora… Đấy là tôi còn chưa kể với các bạn về các rhabdovirus. Và tôi sẽ tha không nhắc tới các chủng orthomyxovirus, arena virus, poxvirus…

Ở làng này, người ta cũng quan tâm tới vi khuẩn, cơ chế miễn dịch, các chủng cúm nguy hiểm nhất, việc chăm sóc bà mẹ và trẻ em, sự xuất hiện của một dịch bệnh mới… ở đây, người ta huy động mọi lực lượng để ngăn chặn dịch Ebola khủng khiếp hoành hành ở Guinée (2014/2016), dịch sốt xuất huyết Dengue ở Cap-Vert (2015/2016), dịch sốt vàng da ở Cộng hòa Dân chủ Congo và ở Angola (2015/2016), dịch sốt thung lũng Rift ở Niger (2016), dịch sốt Zika ở Mexico và Brazil (2015/2016).

Ở đây, người ta phát minh ra các bộ test nhanh tại chỗ cho kết quả chưa đầy mười lăm phút. Đây là một trong ba nơi duy nhất trên thế giới bào chế thành công vắc xin ngừa sốt vàng da.

Tôi đã nói với các bạn rồi mà: một ngôi làng rất chăm chỉ!

Virus sốt vàng da, một căn bệnh vẫn luôn đáng gờm (vẫn có tới hai mươi bảy nghìn ca tử vong được ghi nhận năm ngoái), đã được phân lập vào năm 1927. Vắc xin đầu tiên được phát triển thành công mười năm sau đó. Tất nhiên, vắc xin này cho phép đẩy lùi dịch bệnh, nhưng do một số biến chứng thần kinh đã được ghi nhận, nên các nhà khoa học đã ngừng phát triển các chủng virus trên não chuột nhắt. Một vắc xin khác cũng được công nhận năm 1983. Từ đó đến nay, vắc xin này vẫn công hiệu, không gây biến chứng và tác dụng phụ.

Bên phía kia vách kính, ba bóng người mặc quần áo màu xanh đang miệt mài quanh những khay trứng. Vì người ta dùng trứng gà nuôi các chủng virus để bào chế vắc xin. Nhưng không phải trứng thường. Phải đảm

bảo rằng, *trong suốt* thời gian tồn tại, các quả trứng này *không hề* tiếp xúc với *bất kỳ vi sinh vật nào*. Do đó gà phải được nuôi trong những điều kiện vệ sinh khắt khe mà chỉ những trang trại chuyên nghiệp mới có thể đáp ứng… và với chi phí rất cao.

Cho tới thời gian gần đây, một trang trại của Sénégal vẫn đủ điều kiện để cung cấp trứng siêu sạch. Nhưng vì tiêu chuẩn vệ sinh lại được tăng lên, nên Viện Pasteur không có lựa chọn nào khác, đành phải mua trứng từ một công ty của… Đức có trang trại đặt tại Bremenhaven, vùng Land de Brême. Với mức giá cao khủng khiếp: gần hai euro một quả trứng (giao tại Dakar). Chính những con gà Đức lại là lực lượng chính của cuộc chiến phòng chống bệnh sốt vàng da.

Cho tới nay, Trung Quốc vẫn chưa bị căn bệnh này chạm tới. Nhưng một ngày nọ, mười một người Trung Quốc, sang lao động tại một công trường ở Angola, bị nhiễm bệnh. Một cơn hoảng hốt lan rộng. Điều gì sẽ xảy ra nếu dịch xuất hiện ở Trung Quốc? Để có thể dập dịch, cần chủng ngừa cho hàng trăm triệu người trong khi số lượng vắc xin trên thế giới hiện đang thiếu rất nhiều?

Để góp phần giảm tình trạng thiếu vắc xin, Viện Pasteur Dakar vừa khởi công xây dựng một nhà máy mới: với nhà máy này, công suất sẽ tăng gấp ba. Tức là đủ vắc xin để tiêm cho mười lăm triệu người.

Địa điểm chọn xây dựng nhà máy là ví dụ hoàn hảo nhất cho xu hướng toàn cầu hóa y tế: ngay trung tâm thành phố Diamniadio, cách sân bay sắp xây chưa đến mười cây số. Lý do chọn địa điểm này là trứng được giao qua đường hàng không. Càng rút ngắn thời gian trứng bảo quản trong kho lạnh được chừng nào càng tốt chừng đấy.

Địa chính trị loài muỗi, đúng, nhưng địa chính trị cả loài gà và địa chính trị các dòng dịch chuyển nhân công lao động.

* * *

Trong Thế chiến thứ hai, người Anh rất e ngại trước sức sáng tạo giết chóc của quân Nhật. Người ta đồn rằng quân đội Nhật đã thả rất nhiều muỗi nhiễm virus gây sốt vàng da. Để làm sáng tỏ tin đồn này, chính quyền Anh đã lấy mẫu máu của mọi tù binh Nhật Bản. Nếu trong mẫu máu có kháng thể, thì có nghĩa là quân Nhật đã được chủng ngừa… và một cuộc tấn công bằng vũ khí sinh học đang được chuẩn bị.

Nhưng phân tích các mẫu máu cho kết quả âm tính. Người ta biết rằng người Nhật vẫn đang tiếp tục nghiên cứu, dù họ không có thời gian, trước khi hai thành phố Hiroshima và Nagasaki bị ném bom, để thực hiện kế hoạch tấn công bằng vũ khí sinh học.

Chúng ta không nên ngây thơ. Đất nước mặt trời mọc không phải quốc gia duy nhất muốn sử dụng côn trùng làm vũ khí hủy diệt. Ngành côn trùng học, cũng như mọi lĩnh vực hoạt động khác của con người, cũng có Mr Hyde của mình.

III
NGĂN KHÔNG CHO CHÚNG ĐẾN GẦN

Thuốc đuổi côn trùng

Bệnh viện mà hấp dẫn thì thật hiếm có.

Nhưng khu vực quanh Bichat, phía Bắc Paris, thì đúng là đầu bảng của thảm họa: vỉa hè bẩn thỉu, tay vịn cầu thang bằng bê tông xám ngoét lở vữa, kính cửa chỗ đen chỗ vàng khè, tóm lại, kiến trúc thảm họa của những năm 1970… Chẳng có gì khiến người ta muốn được sống tiếp. Để tới được trung tâm viện trường này, phải đi theo một hành lang ngoằn ngoèo dành cho nhân viên, phải nín thở và rất chú ý tránh những đám gạch vữa sửa chữa không biết bao giờ mới xong. Người ta bắt tôi phải vượt qua một hành trình như vậy mới được học bài học đầu tiên sao? Nơi ghê tởm nên cũng phải đối xử theo kiểu ghê tởm… Con đường dẫn tới với nền sư phạm nước Pháp quả thật không dễ vào. Cuối cùng, một tờ giấy A4 ghim trên một tấm bảng trên tường cũng cho tôi thấy lại được một chút cảm giác về sự tồn tại.

Chương trình đào tạo liên kết "Y học du lịch. Sức khỏe du khách"

Từ thứ Hai ngày 14 đến thứ Sáu ngày 18 tháng 11

Giáo sư Olivier Bouchaud

Phòng 118

Tiến sĩ Eric Lundwall tham gia giảng dạy trong chương trình này, ông là một trong những người sáng lập ra công ty Tropical Concept, một trong những công ty sản xuất chất đuổi côn trùng thành công nhất hiện nay, nhất là ở thị trường Brazil. Với người sáng tạo ra một tên tuổi lớn như vậy, ta chỉ có thể tập trung lắng nghe, và ngay lập tức sẽ có cảm tình.

Tôi đứng lẫn vào sinh viên, đa phần là sinh viên nữ. Một sự khẳng định cho tình trạng ảm đạm của nghề y. Một định lý chẳng bao giờ sai: khi tỷ lệ lao động nữ trong một ngành nghề tăng lên, điều đó có nghĩa là thu nhập trong nghề giảm xuống.

Tôi mở cuốn sổ bìa vàng, và căng hết cỡ vành tai mình.

Và trước hết tôi học cách làm rõ các thuật ngữ.

Thuốc diệt côn trùng là một sản phẩm, như tên gọi của nó, tiêu diệt (côn trùng). Trong tiếng Anh, thuật ngữ này mang tính hình tượng nhiều hơn. Trong ngôn ngữ này, thuốc diệt côn trùng là chất có công dụng *knock down effect*. Ngoài ra, nó có tác dụng với số lượng lớn các con côn trùng: công hiệu hàng loạt. Đó là lý do nó luôn được nhìn nhận với sự sùng kính của toàn ngành y tế cộng đồng.

Thuốc xua đuổi côn trùng không có vị thế cao quý này. Người ta thường xuyên coi nó là một chất phụ trợ cho người sử dụng cảm giác thoải mái. Định nghĩa phổ biến nhất cũng cho người ta thấy sự khiêm nhường: "một diện tích được coi là đã xua đuổi được côn trùng là diện tích mà thời gian lai vãng của côn trùng ít hơn ở những diện tích khác và số lượng côn trùng cũng ít hơn" (J. S. Kennedy, 1947).

Thực ra, phân biệt hai loại này không đơn giản như ta tưởng. Vì ngoài tác động *knock down*, muỗi còn phải chịu một hiệu ứng khác, có tên là hiệu ứng "kích thích-xua đuổi". Khi vào một căn phòng có phun thuốc diệt côn trùng, những chiếc râu trên đầu con muỗi sẽ phát hiện ra mùi khó chịu, nó sẽ bay đi. Đó là lý do phải "tẩm màn" bằng thuốc muỗi. Muỗi sẽ bỏ đi thay vì bay vòng vòng vì bị thu hút bởi mùi người và chỉ cần kiên nhẫn đợi đến khi nào người ngủ trong màn thức dậy đi vệ sinh là lao tới chích.

Vì cả mùa hè đã đi khắp vùng Alaska, tôi có thể nói với các bạn một điều là muỗi ở đó nhiều đến không chịu nổi. Đây chính là nơi mà hồi đầu những năm 1950, quân đội Mỹ đã thử nghiệm công hiệu của hơn mười nghìn công thức thuốc diệt muỗi mà họ nghĩ ra. Có thể nói quân lính đi lại nườm nượp ở nơi này, trong thời kỳ chiến tranh gần như nóng với Liên bang Xô viết, ngay phía bờ bên kia eo biển Bering. Một lần nữa, quân đội lại đóng góp vào tiến bộ của ngành y. Thế mà người ta vẫn lên án họ chỉ nghĩ đến giết chóc!

Các nghiên cứu này cho ra đời hầu hết các loại thuốc đuổi côn trùng đang được sử dụng hiện nay. Các bạn nên biết, vừa để có thêm kiến thức, vừa để luyện trí nhớ, và cũng để gây ấn tượng với những người bạn phát điên vì muỗi đốt khi trải qua những bữa tối mùa hè tại vùng Camargue, là có bốn loại thuốc đuổi côn trùng: DEET, IR3535, KBR 3023 (còn có tên là icaridine) và PDM. Chỉ bốn loại thôi sao? chắc bạn sẽ thắc mắc như vậy. Nhưng bốn là đã quá nhiều, tiến sĩ Lundwall sẽ trả lời bạn như vậy. Vì bốn loại là bốn cách thức tác động khác nhau. Cũng là chừng ấy trở ngại cho tình trạng kháng thuốc nếu có.

Nhìn chung, DEET là chất có công hiệu tốt nhất. Bạn chỉ cần bôi lên tay. Thuốc này sẽ bảo vệ bạn trong vòng trung bình bốn trăm hai mươi sáu

phút khỏi bị muỗi hổ chích, trong khi các sản phẩm là đối thủ cạnh tranh khác chỉ bảo vệ bạn được chưa đầy một trăm phút.

Nhưng thế có đủ để kết luận DEET là thuốc đảm bảo cho ta thành trì vững chắc *nhất*? Giờ thì bạn đã biết bà mẹ Thiên nhiên khéo léo đến thế nào và có thể đoán câu trả lời là không hề. Thời gian công hiệu của DEET là rất ngắn với các loài muỗi khác, trong đó đa phần là muỗi *anopheles*.

Vô số các thử nghiệm khác trên người, với sự tham gia của hàng nghìn tình nguyện viên, với mức độ tình nguyện không đồng đều (vì có rất nhiều người là lính trong quân đội), với mức độ che chắn không giống nhau, và tất cả đều dâng mình cho muỗi chích, đã cho thấy kết quả là:

1. không biện pháp bảo vệ nào có tác dụng tuyệt đối;
2. sử dụng thuốc đuổi côn trùng sẽ giảm ít nhất mười lần nguy cơ bị muỗi chích;
3. không nên quá hà tiện khi sử dụng: thuốc đuổi côn trùng không phải là nước hoa; vài giọt sau tai là không đủ để đuổi côn trùng. Công hiệu của thuốc giảm đi rất nhiều nếu khoảng cách vượt quá bốn xăng ti mét: xịt thuốc một bên má không có tác dụng đuổi muỗi với bên má còn lại. Đấy là lý do tôi nói rằng mấy sản phẩm vòng đuổi côn trùng mà người ta quảng cáo chỉ đơn giản là trò lừa đảo;
4. thời gian công hiệu của thuốc cũng giảm dần: sáu tiếng sau khi xịt, công hiệu của thuốc đã giảm một nửa;
5. nếu trong phòng, thời gian công hiệu của thuốc phụ thuộc vào nhiệt độ phòng: mười tiếng ở nhiệt độ hai mươi sáu độ, hai tiếng ở nhiệt độ hai độ;

6. chưa có nghiên cứu nào được công bố cho thấy thuốc đuổi côn trùng độc hại, kể cả trên da của trẻ hai tháng tuổi;
7. quần áo cũng có thể xử lý bằng thuốc đuổi côn trùng, với hiệu quả cao và thường có công hiệu lớn hơn nhiều so với sản phẩm xịt trên da. Trường hợp lính Mỹ tham chiến ở Somalia cho thấy sử dụng thuốc trên quần áo có hiệu quả ngừa sốt rét cao gấp hai lần rưỡi. Và cứ giặt quần áo thoải mái: công hiệu đuổi muỗi của thuốc vẫn được duy trì sau tới ba lần giặt. Chỉ có tác động *knock down effect* là giảm nhiều;
8. như vậy, sử dụng thuốc đuổi muỗi trên quần áo tiện hơn, vì có công hiệu trong thời gian dài hơn: không cần phải bôi hoặc xịt thuốc trên da hai tiếng một lần;
9. phối hợp hai cách, bảo vệ trực tiếp trên da và bảo vệ qua quần áo đảm bảo đuổi muỗi tốt nhất;
10. virus Dengue có thể khéo léo vượt qua mọi trở ngại một cách tài tình.

Tiến sĩ Lundwall kết thúc bài giảng của mình như vậy trong tiếng vỗ tay của sinh viên, và kết luận: đừng quên là trong cuộc đời, ta không có cách nào bảo vệ mình chống lại mọi thứ. Để sống sót, tốt hơn hết là phối hợp nhiều biện pháp. Và, chúc thượng lộ bình an!

Một sinh viên tóc nâu cao lớn đặt câu hỏi, một câu hỏi mà tất cả đều đang đợi:

“Em suốt ngày bị muỗi chích. Bạn trai em thì không. Có đúng là có người ‘da ngọt’ thu hút muỗi hơn không thưa thầy?

- Đúng!

- Thế có cách giải thích nào không ạ?

- Không. Đây vẫn là một bí ẩn. Chắc là do mùi cơ thể. Không phải vấn đề vệ sinh đâu. Như em chẳng hạn, vì em có vẻ giữ gìn vệ sinh cẩn thận, nên có lẽ mùi cơ thể của em mới là thứ thu hút bọn muỗi. Chúc mừng em!”

Bên trái tôi, một sinh viên nữ từ nãy vẫn liếc sang tôi với vẻ rất ngạc nhiên. Hẳn nhiên là cô tò mò về tuổi tác của tôi. Cuối cùng cô cũng bật ra câu hỏi:

“Bác là nhà côn trùng học phải không?”

Tôi trả lời không. Và nói thêm:

“Buồn thế đấy, vì môn này ngày càng khiến bác hứng thú.” Cô gái trẻ thở dài.

“Cháu cũng thế đấy ạ! Cháu học nội trú ngành ký sinh trùng. Mà bác biết không, cháu không tìm được nơi nào có chương trình đào tạo ngành côn trùng học y khoa.”

Tôi lại nhớ đến thầy François Rodhain, và cơn giận tương tự của ông, ồ, một cơn giận chính đáng biết bao. Tôi tự hứa sẽ tham gia vào chiến dịch!

Ai bị muỗi chích? Bí ẩn của những người “da ngọt”

Giờ ta đã biết muỗi nào chích và chích vì lý do gì, có thể độc giả lại quan tâm đến việc làm sáng tỏ một bí ẩn nữa: tại sao một số người trong chúng ta lúc nào “cũng bị muỗi chích” trong khi những người khác lại không bị, hoặc nghĩ rằng họ luôn bị muỗi bỏ qua?

Tôi dứt khoát muốn mọi thứ phải thật rõ ràng. Tôi mang câu hỏi đi gặp Jean-Baptiste Ferré, chuyên gia côn trùng học tại EID, Cơ quan phòng

chống muỗi vùng bờ Địa Trung Hải:

“Xin cho tôi biết, có hay không chuyện ‘da ngọt’ thu hút muỗi?”

Câu trả lời không cần phải đợi lâu, lại còn kèm theo một nụ cười khiến tôi thấy hơi ngượng:

“Thật tiếc! Loại da ngọt này tôi chưa thấy nhắc tới bao giờ,” anh khẳng định chắc chắn.

Tuy nhiên, phần giải thích phía sau đã nhanh chóng giảm bớt mức độ quả quyết trong câu trả lời của anh.

“Trước tiên, muỗi bị thu hút bởi khí CO_2. Cơ thể một số người thải ra nhiều khí CO_2 hơn người khác. Phụ nữ mang thai hoặc người ốm chẳng hạn: da của họ không có gì khác da của những người khác, nhưng tốc độ chuyển hóa nhanh dẫn đến việc giải phóng ra nhiều khí CO_2 hơn. Chưa kể, cơ thể người sốt có nhiệt độ cao. Thêm nữa, muỗi rất nhạy với mùi, nhạy hơn nhiều so với chúng ta. Chúng có cảm biến mà ta không có. Nhưng mỗi loại muỗi lại bị thu hút bởi một mùi khác nhau. Nó chọn con mồi theo loại mùi mà nó thích.

- Tôi có đọc một nghiên cứu theo đó những người uống bia thì bị muỗi chích nhiều hơn.

- Đúng rồi. Tại sao lại như vậy? Ta thực sự không biết chắc. Có lẽ do hơi thở mang mùi cồn thu hút muỗi cái. Hoặc có lẽ, cồn làm tăng nhịp hô hấp, nên… làm tăng nồng độ CO_2 thải ra.

- Thế còn trẻ nhỏ, người già thì sao? Họ nói đấy là những đối tượng dễ bị tấn công mà.

- Có lẽ là bởi những đối tượng đó tự vệ kém. Muỗi thường tìm chỗ nào dễ tấn công nhất, để lấp đầy dạ dày càng nhanh càng tốt. Hình dạng con

mồi cũng có thể là một yếu tố để giải thích. Bọn muỗi nhìn rất tinh. Một số loại muỗi chỉ tấn công một số con vật nhất định, không tấn công những con khác. Anh thấy đấy, câu trả lời phức tạp lắm.

- Một câu hỏi áp chót: người bị tiểu đường có bị muỗi chích nhiều hơn không?

- Không hề! Đường huyết không ảnh hưởng đến mùi cơ thể. Nhóm máu cũng không.

- Giờ là câu hỏi chót đây: nếu tôi muốn may mắn tuyệt đối, tôi có cần phải tắm rửa cẩn thận và thường xuyên không? Hoặc, hỏi cách khác là: những người hôi hám có bị trừng phạt vì ở bẩn hay không?

- Một số loài muỗi lại đặc biệt thích mùi thơm của xà phòng đấy."

Và giờ, với tư cách là thông ngôn của các bạn, tôi chắc chắn đấy, thưa độc giả thân mến, tôi thốt lên:

"Anh có biết là một số nhà khoa học thật đáng thất vọng khi lúc nào cũng chỉ nói nước đôi như vậy, chẳng bao giờ cho chúng tôi những điều chắc chắn?"

IV
DIỆT TRỪ HAY KIỂM SOÁT?

Gallipoli

Với người Australia, trận chiến Gallipoli là cụm từ gây ra cảm giác chết chóc tương tự như trận Verdun gây ra với người Pháp.

Đó là tên của một thị trấn nơi đế chế Ottoman, thời đó là đồng minh của Đức, tập trung quân để bảo vệ eo biển Dardanelles, nơi cả quân Anh và quân Pháp đều muốn chiếm hòng tìm đường tiếp viện cho Nga.

Trước cuộc tấn công ngày 25 tháng Tư năm 1915, Anh đã tuyển quân từ khắp các nước thuộc khối Thịnh vượng chung, nhất là từ New-Zealand và Australia. Chỉ một trận đó đã lấy đi hơn mười nghìn quân.

Winston Churchill phải từ chức: là đô đốc Hải quân Anh, ông phải chịu trách nhiệm nặng nề trước thảm bại của liên quân. Còn tướng Mustafa Kemal, người chỉ huy quân đội Thổ Nhĩ Kỳ, thì được thăng tiến quyền lực.

Đừng bao giờ quên trận chiến sông Somme, hay trận Verdun, hay trận chiến Chemin des Dames. Nhưng chiến tranh 1914-1918 còn diễn ra ở một nơi nữa, tại vùng cực Đông Bắc Hy Lạp. Trong suốt ba năm, hơn một triệu con người phải đối mặt với sự bạo tàn của chiến tranh, với những trận chiến khốc liệt đan xen với những khoảng thời gian chờ đợi đằng đẵng.

Mỗi mùa hè, bọn muỗi đều quay lại. Và mang theo căn bệnh sốt rét, quật ngã khoảng một nửa số quân lính.

Các sĩ quan cấp cao của hai bên đều kiệt sức. Làm sao tham chiến với những đội quân đã chết hoặc sắp chết trước cả khi đối mặt với hỏa lực của quân thù? Bên phía quân Pháp, đã có đến hai mươi nghìn quân mắc sốt rét và phải sơ tán về tuyến sau!

Chính lúc này có sự can thiệp của hai anh em nhà Sergent*.

Hai anh em sinh tại Algérie, Edmond sinh năm 1876, Étienne ra đời hai năm sau đó. Họ tới Viện Pasteur Paris để hoàn thành chương trình học của mình. Giám đốc Viện Pasteur Émile Roux phát hiện ra hai anh em và tuyển họ làm trợ lý, rồi sớm cử họ về nước, nơi bệnh sốt rét đang hoành hành. Trong vòng mười lăm năm, họ nghiên cứu chống lại muỗi, thời điểm đó, Laveran mới phát hiện ra ký sinh trùng trên muỗi là nguyên nhân gây bệnh sốt rét.

Tháng Giêng năm 1916, chính phủ Pháp cuối cùng cũng bắt đầu thấy lo ngại về tình trạng thiệt hại quân hàng loạt ở các quân đoàn viễn chinh. Hai anh em nhà Sergent, được coi là những chuyên gia tốt nhất, được một người tên là Justin Godart, quốc vụ khanh phụ trách chiến tranh, cử tới trận địa.

Tại Salonique, họ nhận thấy điều kiện vệ sinh ở nơi đây quá tồi tệ, còn các sĩ quan thì chế nhạo họ. Paris gửi cho chúng tôi mấy viên thuốc bé tí này để làm gì? Còn những cái màn này, quá bất tiện? Nên mở cửa màn rộng hơn để chui vào cho dễ chứ!…

Anh em nhà Sergent nổi giận: “Sức khỏe của các anh rất quý và không thuộc quyền quyết định của các anh! Bao nhiêu đồng đội của các anh đã ngã xuống trong hai năm qua rồi? Cứ không chăm lo đến sức khỏe đi, các anh sẽ thành kẻ đào ngũ!”

Một kế hoạch được vạch ra và ngay lập tức được triển khai.

1. Bốn mươi xăng ti gam ký ninh được hòa vào xúp mỗi tối, có lấy mẫu nước tiểu ngẫu nhiên để phân tích nhằm phát hiện những người không tuân thủ.
2. Xác định những nơi có nước đọng ao tù trong toàn vùng để tránh đưa quân đến những nơi đó, và diệt bọ gậy.
3. Sử dụng cửa chống muỗi và màn (quây kín!) ở tất cả những nơi trú quân.
4. Chiến dịch tuyên truyền diện rộng. Áp phích, tờ rơi, và mười mẫu bưu thiếp do các họa sĩ nổi tiếng nhất thời kỳ bấy giờ thiết kế, trong đó có Benjamin Rabier, cha đẻ của nhãn hiệu Con bò cười. Với chủ đề chung "Muỗi mới là kẻ thù!", mọi người đều vui vẻ tham gia. Và những câu tuyên truyền vừa vần vừa dễ nhớ cũng phát huy tác dụng.

   "Hằng ngày hãy nhớ uống (ký ninh), uống thật và uống hết"

   "Hãy để bác sĩ thấy mình đã ngoan ngoãn uống thuốc."

Sự kiên quyết của hai anh em nhà Sergent đã được tưởng thưởng và những kẻ chế giễu phải đầu hàng.

Một năm sau khi thực hiện kế hoạch, năm 1917, số quân Pháp bị nhiễm sốt rét chỉ bằng một phần ba quân Anh, trong khi đó tổng số quân lính của Anh chỉ bằng hai phần ba quân Pháp. Sau này người ta cũng phát hiện ra rằng, vào mùa hè đó, quân Đức cũng phải chịu những cơn sốt chưa từng có. Trong hoàn cảnh như vậy, không thể thực hiện được kế hoạch chọc thủng phòng tuyến của quân địch như dự định.

Nếu không có sự chi viện kép từ muỗi và hai anh em nhà Sergent, có thể chiến thắng năm 1918 đã đổi bên.

Ngày xưa có một thứ thuốc diệt côn trùng

DDT, thuốc diệt côn trùng nổi tiếng nhất trong lịch sử và bị quy tội nhiều nhất, đã có từ lâu. Năm 1874, tại Strasbourg thuộc vùng Alsace bị quân Đức chiếm đóng sau thất bại năm 1870 của Pháp, một nhà nghiên cứu trẻ người Phổ đã phát hiện ra chất này. Nhà nghiên cứu tên là Othmar Zeidler.

Thực ra, ông đã tạo ra một hợp chất mới, có tên là dichlorodiphenyltrichloroethane, nhưng vô ích vì ông không thấy tác dụng của nó ở đâu cả.

Cần phải đợi hơn sáu mươi năm, một nhà nghiên cứu khác mới đem lại giá trị cho phát hiện lớn này. Người này tên là Paul Hermann Müller, làm việc cho công ty Geigy của Thụy Sĩ, công ty này muốn đưa ra thị trường một sản phẩm diệt mạt bột. Müller đưa ra ý tưởng sử dụng DDT. Mạt bột không kháng lại DDT, bọ khoai tây cũng không. Geigy đoán rằng mình đang nắm mỏ vàng trong tay. Lúc đó là năm 1939. Chiến tranh nổ ra. Thụy Sĩ, nghĩa là trung lập và thực tế, Geigy đã làm các thủ tục cần thiết để đăng ký bằng sáng chế và chào bán phát hiện của mình cho cả hai bên chiến tuyến. Người Mỹ mua ngay với số lượng lớn để diệt rận cho quân lính, vì rận đốt không chỉ gây ngứa ngáy mà còn truyền nhiều căn bệnh nguy hiểm, như bệnh sốt phát ban. DDT ngay lập tức thể hiện công dụng kỳ diệu của nó. Vì sản xuất không tốn kém, tại sao lại phải tiết kiệm? Ở mọi nơi họ đi qua, châu Á, rồi đến châu Âu, người Mỹ đều sử dụng DDT với số lượng lớn. Chấy rận bị diệt, và muỗi cũng bị diệt. Bệnh sốt rét bị đẩy lùi, sau đó biến mất, cũng như tất cả các căn bệnh lây truyền qua trung gian là muỗi.

Hòa bình trở lại, DDT được sử dụng không giới hạn. Chỗ nào cũng phun DDT, chỗ nào cũng rót tràn DDT. Nhất là ở các cánh đồng nơi nền nông nghiệp được hiện đại hóa. Tại sao lại phải chịu sự quấy rầy từ đám côn trùng đáng ghét chuyên ngăn cản cây cối ngoan ngoãn làm công việc của loài thực vật: đơm hoa kết quả, đơm hoa kết quả nhiều hơn? Nhưng sức khỏe con người cũng không bị bỏ quên. DDT vẫn tiếp tục diệt muỗi, dù chúng chọn bất kỳ châu lục nào để thực hiện hoạt động hút máu xấu xa của mình. Ở nơi nào cũng mang lại kết quả thần kỳ. Một ví dụ: Sri Lanka. Trước đó, số người nhiễm sốt rét ở đây lên đến gần ba triệu người, với bảy nghìn ba trăm ca tử vong mỗi năm. Sau khi tiến hành diệt bọ gậy ở những nơi nước đọng ao tù và phun thuốc ở khu vực dân cư, con số này giảm xuống còn… mười bảy người và không có ca tử vong nào.

Tổ chức Y thế Thế giới bắt tay vào hành động. Năm 1955, một chương trình diệt trừ sốt rét được khởi động. Như ta có thể mong đợi, vũ khí chính của chương trình là DDT.

Tóm lại, hóa học đã trở thành người bạn tốt nhất của con người. Với vũ khí mạnh như vậy trong tay, sao ta lại không dám tự tin hướng tới tương lai?

Một vài tiếng nói nổi lên đây đó giảm nhiệt cho con hân hoan này. Một số loài muỗi có thể kháng lại DDT và một số vật nuôi có vẻ mắc một vài rối loạn nào đó trong thời gian gần đây.

Không ai để tâm tới những lời cảnh báo đó. Sao lại phải làm hỏng tinh thần lạc quan chung?

Nhưng một quả bom phát nổ. Đó là một cuốn sách.

Ngày nay, Rachel Louise Carson đã bị lãng quên.

Sinh năm 1907 tại Pittsburgh, bà đam mê nghiên cứu động vật học, đặc biệt là động vật biển. Ban đầu bà là nhà sinh vật học làm việc tại Phòng Quản lý ngư nghiệp. Nhưng bà nhanh chóng chọn cho mình một định hướng nghề nghiệp mà chúng ta chỉ có thể bày tỏ sự đồng cảm: kể chuyện biển. Biển, cơ chế hoạt động của nó, các cư dân cư trú ở đó, lợi ích cũng như sự yếu ớt của nó. Cuốn sách best-seller đầu tiên của bà: *Biển bao bọc chúng ta*. Một tiêu đề có thể nói về nước Pháp: chẳng phải nước Pháp có đường bờ biển dài thứ hai trên thế giới sao? Nhiều cuốn sách khác được xuất bản tiếp sau đó, cùng một chủ đề, vẫn thành công vang dội.

Dần dần, Rachel Louise Carson thay đổi giọng điệu, và ngày càng trở nên quyết liệt hơn. Bà quyết định tấn công vào tiến bộ của ngành hóa học. Năm 1962 cuốn *Silent Spring* (Mùa xuân câm lặng) được xuất bản và nhanh chóng được dịch ra mọi thứ tiếng có thể. Tại sao mùa xuân lại trở nên câm lặng? Vì chim không còn hót đón xuân nữa. Đơn giản vì chúng đã chết. Tại sao chúng chết? Vì thuốc diệt côn trùng tổng hợp, và, trước hết và trên hết, chết vì… DDT.

Ngay sau khi cuốn sách được xuất bản, cảm xúc dâng lên và lan rộng.

Sao người ta dám che giấu mặt trái của "DDT thần kỳ"?

Cuộc chiến sau đó vô cùng thú vị.

HỒI I

Sau khi cuốn sách của bà Carson được xuất bản, người ta bắt đầu quan sát. Chỗ này cá chết sau khi phun DDT trên mặt ao. Các chỗ khác, người ta nhận thấy từ khi dùng thuốc diệt côn trùng, chim cũng hiếm hơn, nhất là các loài chim săn mồi, trong đó có đại bàng, loài chim biểu tượng trên quốc huy của nước Mỹ. Nhiều hiệp hội ra đời, tất cả đều lên tiếng yêu cầu

cấm sử dụng sản phẩm này. Các nhà khoa học khẳng định DDT là một chất độc mà nồng độ độc tăng lên qua từng mắt xích của chuỗi thức ăn. Vì thế nó tấn công nhiều nhất vào các loài động vật ăn thịt, ví dụ như các loài chim săn mồi. Ngoài ra chất này đặc biệt độc hại đối với đa số các loài thủy sinh. Cuối cùng, người ta cũng chứng minh được rằng đó là "một chất gây ô nhiễm hữu cơ lâu dài": thời gian gây hại của nó có thể lên tới mười lăm năm trong đất và hàng chục ngày trong môi trường nước chảy. Vụ việc gây nhiều tiếng vang. Ngay vào năm 1970, Thụy Điển và Na Uy ra lệnh cấm sản phẩm thần kỳ này. Tất cả các nước khác rồi cũng quyết định tương tự.

Việc cấm DDT được công nhận chính thức trong Công ước Stockholm ngày 22 tháng Năm năm 2001: một trăm năm mươi tám nước ký án tử đối với sản phẩm này.

Đây hẳn là lần đầu tiên trong lịch sử nhân loại các quan ngại về vấn đề môi trường được cộng đồng quốc tế quan tâm, và bắt buộc phải thay đổi thói quen sử dụng.

Triệt để và không chậm trễ.

HỒI II

Sau khi DDT bị cấm, loài muỗi trở lại mạnh mẽ hơn bao giờ hết với đoàn tùy tùng là các căn bệnh chúng mang theo.

Bệnh sốt rét cũng nằm trong số đó. Vậy liệu DDT có đỡ nguy hiểm hơn là không - DDT?

Cuộc tranh luận bùng nổ, với sự gay gắt chưa từng có. Các nhà hoạt động môi trường bị quy kết là những kẻ giết người, giết hàng triệu người:

những người lẽ ra không phải chết nếu người ta vẫn tiếp tục diệt muỗi, nhờ vào DDT.

Không ngạc nhiên khi biết rằng nhiều hãng thuốc lá tham gia nhiệt tình vào chiến dịch chống những người bảo vệ môi trường. Mọi cơ hội làm suy yếu các hiệp hội bảo vệ môi trường đều phải được tranh thủ. Năm 2012, Naomi Oreskes và Erik Conway, hai tác giả người Mỹ của cuốn *Les Marchands de doute* (tạm dịch *Những kẻ buôn nỗi nghi ngờ*), đã mô tả rất rõ cách thức này. Đối với DDT, cũng như với thuốc lá, hay biến đổi khí hậu, các công ty có lợi ích liên quan sẽ gieo rắc nghi ngờ đối với kết luận của các nhà khoa học. Không gì đơn giản hơn và bất lương hơn lập luận của họ: vì không có gì chắc chắn, nên cứ tiếp tục (bán sản phẩm của chúng tôi) như trước.

HỒI III

Một chiến tuyến khác được mở ra. DDT không chỉ hủy hoại, mà nó còn nhanh chóng mất công hiệu. Vì bọn muỗi sẽ không chịu ở yên chịu sự tấn công của hóa chất mà không có phản ứng gì: chúng nhanh chóng phát triển khả năng miễn dịch. Tin tức tồi tệ này được ghi nhận ở khắp nơi, nhất là tại vùng nhiệt đới châu Phi: năm 2001 sáu mươi tư phần trăm số lượng muỗi kháng thuốc, năm 2014 con số này là chín mươi hai phần trăm. Và điều đáng ngại nhất trong số các tin xấu này là sự phát triển của khả năng kháng thuốc. Người ta cứ tưởng rằng một ngày nào đó có thể *loại bỏ* vĩnh viễn *mọi* con muỗi khỏi hành tinh chúng ta. Và khi phát triển thành công kháng sinh, người ta cũng chắc chắn rằng cuối cùng loài người cũng chốt hạ được với tất cả các loại bệnh truyền nhiễm. Hy vọng ngây ngô! Tham vọng ngu ngốc! Chẳng có gì là thành tựu vĩnh viễn cả. Đấy là quy luật của

cuộc sống. Các loài sinh vật (trong đó, rủi cho chúng ta, có cả những loài gây hại) tiến hóa thường xuyên để thích nghi và luôn tìm được cách để bảo tồn giống loài.

* * *

Kết luận là gì?

1. Muỗi không biến mất; có vẻ chúng còn có xu hướng sinh sôi nhiều hơn và mở rộng phạm vi áp dụng những trò ma mãnh của chúng, lợi dụng sự nóng lên toàn cầu.
2. Bệnh dịch chúng đem tặng cho chúng ta cũng lây lan ở phạm vi rộng.
3. DDT không thể giấu giếm ta điều gì nữa. Bất kỳ ai thực tâm muốn đều biết rằng:

   - đây là sản phẩm độc hại, độc hại lâu dài cho môi trường;

   - đây là sản phẩm tiềm ẩn nguy hiểm cho sức khỏe con người;

   - sản phẩm này càng ngày càng vấp phải sự kháng thuốc của những loài côn trùng lẽ ra phải bị tiêu diệt.
4. Tuy nhiên, sản phẩm này vẫn có hiệu quả. Và hiện tại, chưa có sản phẩm nào có thể thay thế DDT, mà vừa ít tốn kém lại vừa dễ sử dụng. Và cứ ngừng sử dụng sản phẩm này là các bệnh do muỗi truyền lại phát triển trở lại.
5. Do vậy, Tổ chức Y tế Thế giới vẫn chấp nhận cho sử dụng DDT vì mục đích y tế nhưng khuyến cáo chỉ dùng trong trường hợp có dịch. Và chỉ sử dụng trong nhà. Như thế, khi chỉ phun thuốc lên tường và

sàn nhà, người ta không gây hại cho môi trường, và có thể giảm được chín mươi phần trăm nguy cơ nhiễm sốt rét.

Câu chuyện của DDT đặc biệt làm sáng tỏ nhiều điều. Địa chính trị loài muỗi, đó cũng là địa chính trị các cuộc chiến chống muỗi và cũng là… địa chính trị các cuộc chiến tìm kiếm phương cách diệt muỗi.

Vùng bờ biển bị nguyền rủa

Từ xa xưa, vùng bờ biển Địa Trung Hải, trải từ Marseille tới Cerbère, biên giới Tây Ban Nha, là vùng đất đáng sợ: tuổi thọ người dân ở đây chỉ bằng một nửa so với các vùng còn lại của nước Pháp. Vùng này là "xứ sở của những cơn sốt". Mọi người đều biết phải quy trách nhiệm cho muỗi. Chúng cứ thoải mái bay thành đàn khắp các vùng đầm lầy và ao hồ tại đây. Và nơi đây thường xuyên xảy ra những trận dịch kinh khủng. Như trận dịch năm 1917 khi binh lính Quân đoàn viễn chinh phương Đông bị thương được chuyển về các bệnh viện ở Montpellier. Như trận dịch năm 1939, khi người tị nạn tìm cách trốn khỏi cuộc nội chiến Tây Ban Nha ồ ạt kéo sang; hay như trận dịch năm 1943, khi các trung đoàn thuộc Quân đoàn Phi châu của Đức từ Libya tới đây nghỉ ngơi.

Trong số binh lính này, rất nhiều người đã bị nhiễm sốt rét từ trước. Khi chích những người lính này, muỗi bản địa cũng hút luôn ký sinh trùng *falciparum* có trong máu. Và vì đám muỗi nhiễm ký sinh trùng vẫn phải đi chích tiếp… nên toàn bộ dân chúng dần đổ bệnh.

Vùng bờ biển này bị bỏ hoang rất lâu, trong phạm vi tới ba mươi cây số. Ai mà muốn về đây nghỉ hè chứ? Ngành khách sạn Tây Ban Nha tranh

thủ tận dụng tình hình và thu hút hết du khách yêu ánh nắng mặt trời vùng Địa Trung Hải.

Phải đợi đến năm 1958 mới có một cuộc vận động diện rộng trong vùng. Hội đồng các tỉnh Hérault, Gard và Bouches-du-Rhône, sau đó có thêm hai tỉnh nữa tham gia là Aude và Pyrénées-Orientales, đã quyết định phát huy giá trị của các bãi biển nơi đây. Một ủy ban chung được thành lập, mang tên một người dành mọi tâm huyết và sức lực cho công việc này, một công chức cấp cao huyền thoại: Pierre Racine (người sáng lập trường Hành chính quốc gia Pháp ENA, và sau này là chủ nhiệm văn phòng của Thủ tướng Michel Debré). Đương nhiên, có một việc cần làm ngay: diệt trừ tất cả những con vật bé tí đang làm ảnh hưởng tới môi trường. Và EID, "Cơ quan phòng chống muỗi vùng bờ Địa Trung Hải" ra đời.

Thời gian đầu, với vũ khí là hóa chất diệt côn trùng trong tay, cơ quan đặt mục tiêu "diệt trừ" muỗi. Nhưng người ta nhanh chóng phải điều chỉnh lại tham vọng này. Mục tiêu được chuyển thành "kiểm soát" để có thể đạt tới một tình hình "chấp nhận được". Chương trình nhắm tới ba loài muỗi chính. Hai loài thuộc chi *Aedes*, muỗi *"caspius"* và muỗi *"detritus"*-, hai loài này sống ở các vùng ẩm thấp. Và một loài thuộc chi *Culex* là muỗi *pipiens*, thích sống ở các vùng đô thị. Sau đó phải bổ sung thêm vào các mục tiêu cần kiểm soát một loài nữa. Và là loài nguy hiểm nhất vì chúng có thể mang virus gây sốt Dengue, sốt chikungunya và virus Zika. Chắc các bạn đã nhận ra đó là muỗi hổ. Loài muỗi này được phát hiện có ở Menton ngay từ năm 2004. Chúng từ Ý sang. Từ đó, chúng đã có mặt ở ba mươi ba tỉnh thuộc nước Pháp…

EID biết rõ địa bàn trong lòng bàn tay, nắm rõ từng vũng nước đọng, từng ổ bọ gậy, từng ổ muỗi trong vùng, xử lý làm sạch mỗi năm hơn mười

nghìn héc ta, hai nghìn ki lô mét cống rãnh, bảy mươi lăm nghìn miệng cống.

Và tất nhiên, cơ quan này chỉ sử dụng các loại thuốc diệt côn trùng nằm trong danh mục cho phép của Liên minh châu Âu, với các quy định ngày càng khắt khe và cẩn trọng. Các công ty sản xuất cũng dần dần rút khỏi thị trường này vì có quá nhiều quy định phải tuân thủ đồng bộ giữa các nước thành viên. Và, đối với việc diệt côn trùng trong môi trường tự nhiên, hiện trên thị trường chỉ có một sản phẩm *duy nhất*, thuốc Bti (*Bacillus thuringiensis israelensis)*. Thuốc Bti có khả năng chọn lọc cao, chỉ diệt những con bọ gậy có tiếp xúc và nuốt hóa chất này. Thuốc được phun bằng máy bay.

Đối với khu vực đô thị, các sản phẩm được phép sử dụng đều có nguồn gốc từ nhóm pyrethroid, hóa chất thuộc nhóm này có trong các sản phẩm đuổi côn trùng có bán trên thị trường.

Điều gì sẽ xảy ra nếu không có đủ thuốc diệt côn trùng?

Trái với mong muốn của những người vẫn cho rằng "sự hiện đại" chắc "thế nào cũng" giúp chúng ta "mãi mãi" loại bỏ được loài muỗi, cuộc chiến chống muỗi phải thực hiện *trường kỳ*. Chỉ lơ là chút thôi, chúng liền quay lại. Mạnh hơn. Nếu không có sự tham gia của toàn dân, sẽ *không bao giờ* có thể hạn chế được tác hại của chúng. Chỉ cần lơi lỏng kiểm soát một tòa nhà trong một khu phố, một căn phòng trong một ngôi nhà, là đủ để kẻ thù của ta có nơi cắm chốt, và nỗ lực của tất cả mọi người đều xôi hỏng bỏng không. Muỗi buộc ta phải đoàn kết, và cảnh giác.

Đấy là lý do vì sao các tài liệu do EID phát hành và phổ biến rộng rãi đều có hình thức trình bày giống giáo trình xây dựng. Đọc những tài liệu

đó, bạn sẽ phát triển được năng lực thực sự trong lĩnh vực này, đồng thời bạn cũng sẽ hoảng hốt khi phát hiện ra lũ muỗi yêu quý chúng ta đến mức nào. Và chúng ta biết được rằng hơn bao giờ hết, chúng không thể nào tách rời khỏi chúng ta. Chúng len lỏi vào mọi nơi trong cuộc sống của chúng ta, lợi dụng bất cứ khe hở nào, cơ hội nào dù là nhỏ nhất để đặt chân vào cuộc sống của chúng ta và chuẩn bị các đợt tấn công của chúng: hố tiêu, nhà vệ sinh, cống rãnh bị tắc, tầng hầm, kênh thoát nước, vỏ lốp xe cũ, và bất cứ đồ cũ nào vứt bỏ ngoài sân…

Vậy hãy làm theo các khuyên cáo của EID. Những khuyến cáo kết hợp chỉ dẫn những gì cần làm với thơ ca. Ví dụ, nếu đào hồ tiểu cảnh ở vườn thì đừng quên thả thêm vào đó vài chú cá vàng: không một con bọ gậy nào thoát khỏi cái miệng háu ăn của chúng. Những con cá bảy màu ở Campuchia là một ví dụ.

Một giải pháp: triệt sản con đực!

Loài nhặng xanh còn gọi là "nhặng ăn thịt" có danh pháp trong tiếng La tinh dễ hình dung hơn: *Cochltomyia hominivorax* (ăn thịt người).

Loài nhặng này được mô tả lần đầu tiên bởi một nhà nghiên cứu người Pháp, Jean-Charles Coquerel. Năm 1857, khi đến thăm nhà ngục ở Guyane, ông đã quan sát các vết loét trên người tù nhân. Không giống dòi, chỉ tìm những thức ăn đã thối rữa, ấu trùng nhặng xanh lại ăn thịt sống. Những con vật nhỏ bé duyên dáng này cũng gây nhiều thiệt hại cho các đàn gia súc. Chỉ cần phát hiện ra một vết thương nhỏ là chúng sẽ tấn công và bắt đầu bữa tiệc của mình.

Làm sao để thoát khỏi thảm họa này?

Năm 1950, hai nhà côn trùng học người Mỹ, Raymond Bushland và Edward Knipling đã nảy ra ý tưởng thiên tài là triệt sản ruồi đực. Cách làm rất đơn giản: dùng bức xạ ion hóa.

Sau đó thả hàng loạt ruồi đực đã được triệt sản vào môi trường. Ruồi cái chỉ giao phối một lần trong đời, và nhiều khả năng nó sẽ giao phối với một trong số những con đực đã triệt sản đó…

Dân số nhặng xanh nhờ thế sẽ ngày càng ít đi. Và các con vật cũng như con người sẽ sớm không còn phải e ngại chuyến viếng thăm của những ấu trùng nhặng ăn thịt kinh hoàng này nữa.

Kể từ đó, *kỹ thuật triệt sản côn trùng* này, còn được gọi là kỹ thuật tự diệt (côn trùng tự tiêu diệt giống loài), được sử dụng rộng rãi, chẳng hạn để diệt ruồi đục trái.

Và ở nhiều nơi trên thế giới, người ta xây dựng nhiều nhà máy chỉ chuyên để triệt sản cho ruồi đực.

Các chiến dịch diệt ruồi diện rộng cũng được Tổ chức Nông lương Liên Hiệp Quốc FAO triển khai thực hiện, đặc biệt là ở Libya. Chiến dịch được thực hiện trong nhiều tuần liền, máy bay thả hàng triệu con nhặng xanh đã bị triệt sản xuống một vùng có diện tích bốn trăm nghìn ki lô mét vuông.

Một lần nữa, các nhà khoa học tin rằng họ đã tìm ra giải pháp thần kỳ, có hơi tốn kém và tác dụng chậm, nhưng triệt để. Nhưng họ chỉ quên có một điều: hỏi ý kiến những con cái. Đối với nhiều loài, con cái dễ bị thu hút bởi những con đực mạnh mẽ… Vậy muốn tăng sức hấp dẫn của những con đực đã triệt sản, cần phải tạo thêm cho chúng một số mùi hương…

Kỹ thuật này nhìn chung có hiệu quả khi diệt ruồi, nhưng lại nhanh chóng bộc lộ hạn chế khi được sử dụng để diệt muỗi. Muỗi đực gần như "tàn phế" sau khi chịu bức xạ ion hóa. Làm gì có nàng muỗi cái nào lại muốn giao phối với chúng nữa chứ! Vậy phải đổi phương pháp triệt sản. Và người ta viện tới kỹ thuật biến đổi gen.

Hai phát minh lớn giúp đạt được bước tiến: công nghệ kéo phân tử sửa chữa gen và công nghệ chuyển gen *gene drive*.

Kéo phân tử sửa chữa gen

Mô phỏng sinh học, như tên gọi của nó, là kỹ thuật bắt chước thiên nhiên. Tên gọi này được dùng để chỉ các phát minh lấy cảm hứng từ cuộc sống. Ý tưởng phát minh ra băng dán *Velcro* có được từ việc quan sát những cái cây mà trên một vài bộ phận có những chiếc móc nhỏ xíu. Còn để thiết kế mũi tàu siêu tốc *Shinkansen*, người Nhật đã dựa trên nguyên mẫu là chiếc mỏ nhọn dài của chim bói cá, vốn có thể xuyên rất nhanh qua làn nước để bắt cá mà không bị giảm tốc.

Từ quan sát cuộc sống, ngành vi sinh cũng đạt được nhiều tiến bộ quan trọng: một trong các tiến bộ đó là công nghệ "kéo phân tử".

Từ lâu, người ta đã biết phần lớn các loài vi khuẩn là cần thiết cho sự sống, và chúng thường chịu sự tấn công của các loài virus "thể thực khuẩn" (còn gọi là *phage*), có nghĩa là virus ăn vi khuẩn. *Phage* xâm nhập vào tế bào vi khuẩn và chiếm hữu nó để phục vụ cho sự sinh trưởng của mình. Vi khuẩn bị *phage* xâm nhập sẽ tạo ra, không phải các vi khuẩn mới, mà là hằng hà sa số các virus mới.

Vi khuẩn không phải chỉ sinh ra sau một cơn mưa xuân, mà chúng đã có mặt trên Trái đất từ cách đây hơn ba tỷ năm. Nên có quá nhiều thời gian để học cách tự vệ khi bị tấn công.

Cách đây khoảng mười lăm năm, một số nhà nghiên cứu đã phát hiện ra cơ chế cho phép vi khuẩn tự vệ trước sự tấn công của virus.

Phần lớn vi khuẩn bị virus tấn công đều chết. Nhưng một số vi khuẩn lại sống sót. Điều gì đã giúp chúng?

Ở lần tấn công đầu tiên, vi khuẩn "bắt lấy" DNA của con virus xâm lược, và xếp vào kho lưu trữ của nó. Nơi lưu trữ DNA có tên là CRISPR. Đây là một vùng đặc biệt trên nhiễm sắc thể được tạo nên từ một chuỗi các trình tự đặc biệt (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats). Vi khuẩn sẽ lưu trữ DNA của virus vào vùng này đồng thời tìm cách thích nghi với virus. Nói cách khác, nó trở nên miễn dịch với virus.

Hãy hình dung lại chủng virus ấy tìm đến con vi khuẩn đó, vẫn với ý định gây chiến. Ngay lập tức nó sẽ bị nhận diện. Vi khuẩn sẽ gọi đồng minh cứu viện, đó là một enzym có tên không thể dễ nhớ hơn: Cas9. Nhờ một "hướng dẫn viên" đã thủ sẵn danh tính kẻ thù, đồng minh enzym tận tụy này sẽ được chỉ đường cặn kẽ để đến chỗ con virus xấu xa, nhanh chóng diệt DNA của nó. Tạm biệt kẻ xâm lược! Chấm dứt mưu toan sinh sản.

Vi khuẩn được cứu sống, và sẵn sàng đẩy lùi một đợt tấn công khác.

Ngày 28 tháng Sáu năm 2012, tạp chí Mỹ *Science* cho đăng một bài viết gây ấn tượng mạnh. Tác giả bài viết là hai phụ nữ trẻ: Jennifer Doudna, người gốc Hawaii và Emmanuelle Charpentier, người Pháp. Một ý tưởng được nhắc đến nhiều trong thời gian gần đây. Liệu có thể bắt chước cơ chế miễn dịch được mô tả ở trên để cải thiện kỹ thuật can thiệp gen hay không?

Jennifer và Emmanuelle là những người đầu tiên công bố ý tưởng. Một trận chiến khốc liệt diễn ra sau đó để tranh cãi xem ai mới thực sự là tác giả của công nghệ kéo phân tử này. Thách thức và cơ hội mang lại từ công nghệ đó rất lớn, nhất là về tài chính. Bởi đây là công nghệ mang tính cách mạng đột phá trên ba góc độ: đơn giản, nhanh gọn và ít tốn kém.

Hiện nay, các nhà khoa học đã xác định được chức năng của ngày càng nhiều gen hơn. Một số gen là nguyên nhân gây bệnh. Vậy tại sao không loại bỏ các gen đó?

Không gì dễ dàng hơn với công nghệ CRISPR-Cas9. Người ta sẽ tạo ra ba yếu tố trong phòng thí nghiệm. Có thể liên tưởng ba yếu tố này - bao gồm hai ARN và yếu tố còn lại là enzym Cas9 trứ danh - với hình ảnh một tia laser, một khối lego và một cái kéo.

Khi kết hợp với nhau, ba bộ phận này sẽ tạo thành một vũ khí lợi hại được đưa thẳng vào nhân tế bào.

Một ARN đóng vai trò tia laser: nó sẽ quét toàn bộ bộ gen để định vị chính xác vị trí của gen cần loại bỏ.

Khi mục tiêu đã được xác định, ARN còn lại sẽ đến ghép đôi (khớp vào giống như một khối Lego) với DNA của gen lỗi.

Giờ thì đến lượt enzym hành động. Nó biết cắt chính xác ở chỗ nào.

Giống như trong quân đội, mục tiêu tấn công sẽ được xác định, sau đó định vị chính xác bằng công nghệ định vị mặt đất. Việc còn lại chỉ là tấn công bằng tên lửa hành trình có tia laser dẫn đường.

Như vậy, ta có thể loại bỏ một gen, và dừng lại ở đó. Cũng có thể thay thế một gen bằng một gen khác. Chỉ cần áp dụng cách làm như trên.

Chúng ta vẫn chưa đánh giá được hết khả năng vô tận của công nghệ này. Không gì vĩ đại bằng việc sở hữu khả năng vô song can thiệp vào toàn bộ sự sống một cách đơn giản như vậy. Bằng cách loại bỏ gen lỗi, và/hoặc thay thế nó bằng gen khác, ta có thể chữa khỏi vô số bệnh. Ai mà lại từ chối chứ? Người ta có thể tạo ra nền nông nghiệp hiệu quả hơn, các loại thực phẩm tốt hơn cho sức khỏe. Ai mà lại đi phàn nàn cho được? Bằng cách can thiệp vào nguồn gen, ta có thể "biên tập lại", tức là biến đổi con người, thậm chí tạo ra những con người mới, cao lớn hơn, cơ bắp hơn, thông minh hơn… Ai sẽ chấp nhận điều đó?

Quay lại những con côn trùng mang ký sinh trùng trên người và trở thành trung gian truyền bệnh, như đám muỗi thân thiết của chúng ta, đây là đối tượng hàng đầu để áp dụng công nghệ CRISPR-Cas9. Đối với muỗi, ta hoàn toàn có thể cấy gen mới vào bộ gen của chúng để ngăn chặn chúng gây hại.

Vậy là xuất hiện thêm một kỹ thuật nữa, ứng dụng từ công nghệ nói trên, và cũng làm đảo lộn không kém các quy luật vĩnh cửu của sự sống.

Chấm hết với đám muỗi hay chủng ngừa cho chúng?

Với công nghệ kéo phân tử, không gì dễ dàng hơn việc cấy gen mới vào bộ gen của muỗi.

Một số nhà khoa học lựa chọn giải pháp triệt để. Giờ chúng ta đã có phương tiện để loại bỏ những con vật bé nhỏ gây hại này ra khỏi cuộc đời chúng ta, tại sao lại không sử dụng?

Một số khác, thận trọng hơn, lựa chọn giải pháp chủng ngừa, vẫn để muỗi sống, nhưng ngăn không cho chúng gây hại.

Hãy quay lại Brazil một chút.

Thành phố Piracicaba (bốn trăm nghìn dân) nằm cách São Paolo một trăm sáu mươi cây số. Sự thịnh vượng của thành phố này, vốn từ lâu dựa vào nông nghiệp (mía đường, cà phê), hiện có thêm nhiều nguồn lực mới từ công nghiệp (luyện kim, cơ khí nông nghiệp, và gần đây hơn, sản xuất nhiên liệu sinh học). Mọi thứ sẽ hoàn hảo cho sự phát triển nếu không có con sông chảy qua thành phố này. Các nhà thơ cứ việc ca ngợi những con sóng nhấp nhô của dòng sông, không ai kêu ca cả. Nhưng nước kéo muỗi về, những đàn muỗi khó chịu, không thể yên thân mà đi dạo, chẳng thể tổ chức những buổi biểu diễn ngoài trời, làm mất cả sự lãng mạn của những buổi hẹn hò, thì kể cả khi chúng không truyền virus gây bệnh sốt Dengue, sốt chikungunya hay virus Zika, muỗi cũng đã đủ để người dân nổi cáu.

Trước sự giận dữ của các cử tri, hội đồng thành phố đã quyết định huy động các nguồn lực lớn. Một công ty của Anh được chính quyền mời đặt tại địa phương một nhà máy thuộc diện khá lạ.

Chuyện bắt đầu từ nước Anh, với hai trong số các cơ quan danh tiếng nhất của nước này: trường Imperial College và Đại học Oxford. Để thương mại hóa các sản phẩm có được nhờ ứng dụng các kết quả nghiên cứu, Đại học Oxford đã thành lập một công ty (có tên là Isis Innovation). Một trong các sản phẩm được phát triển là công nghệ Oxitec, với sự tham gia đầy tâm huyết của hai nhà khoa học, Luke Alphey (trước cũng đã từng học ở Imperial College) và Dean Thomas. Trong nhiều năm trời, hai nhà khoa học đã miệt mài nghiên cứu để cải tiến kỹ thuật “triệt sản côn trùng”. Họ

nộp hồ sơ xin cấp bằng sáng chế lần đầu vào năm 1999. Mục tiêu của họ là muỗi *Aedes aegypti*, trung gian mang nhiều loại virus, trong đó có virus sốt Dengue. Hai nhà khoa học đã can thiệp biến đổi gen thành công muỗi đực, để chúng chỉ có thể cho ra đời những con muỗi con chết yểu.

Đây là một công nghệ kỳ tài. Họ cấy DNA đã được biến đổi vào trứng muỗi. DNA này sẽ ra lệnh sản xuất một protein có khả năng ức chế sự phát triển của tế bào. Những con muỗi nở ra từ những quả trứng này bị giữ lại và tiêm kháng sinh tetracylin, kháng sinh này sẽ ngăn chặn hoạt động của protein. Sau đó, muỗi có thể phát triển bình thường và sinh sản. Khi được thả ra môi trường, trong môi trường tự nhiên không có tetracylin, một hợp chất tổng hợp, nên protein sẽ hoạt động trở lại và ức chế sự phát triển của tế bào. Và muỗi chết. Và xin nhớ rằng, muỗi con đẻ ra từ những con muỗi cái giao phối với muỗi đực biến đổi gen như vậy cũng không sống được.

Cách thả những con muỗi "biến đổi gen" đó thì cũng không có gì đơn giản hơn: chỉ cần sử dụng quạt không cánh và cho xe chở lồng muỗi chạy chậm ở những khu vực bị nhiễm là xong.

Đây là một công nghệ khá đơn giản và triệt để nên chắc chắn sẽ khiến những người sống trong vùng bị nhiễm quan tâm.

Năm 2015, Oxitec được bán cho công ty của Mỹ Intrexon với giá một trăm sáu mươi triệu đô la. Một ê kíp quản lý mới tiếp quản. Nhiều người trong số họ trước đây là lãnh đạo của công ty sản xuất giống nông nghiệp (biến đổi gen) Syngenta.

Mùa thu năm 2009, Oxitec thả đợt muỗi biến đổi gen đầu tiên vào môi trường. Một hòn đảo thuộc Anh ở quần đảo Caribe được chọn thí điểm: đảo Grand Cayman. Mặc dù cho ra kết quả không phải bàn cãi, với số lượng muỗi giảm nhanh, nhưng thử nghiệm này đã gây ra một cuộc tranh

luận rất gay gắt. Công ty có quyền triển khai một chương trình như vậy trước khi tham khảo ý kiến của người dân hay không? Các biện pháp phòng ngừa sự tăng sinh của loài muỗi biến đổi gen này đã được dự tính hay chưa?

Bất chấp dư luận, Oxitec vẫn tiếp tục triển khai ở các nơi khác. Nhất là ở Panama và bang Bahia, miền Đông Bắc Brazil.

Hiện giờ, nhà máy nằm không xa Piracicaba "sản xuất" hai trăm năm mươi triệu ấu trùng "biến đổi gen" mỗi tháng. Mỗi tuần, không dưới mười triệu con muỗi được thả tại thành phố này. Số lượng muỗi đực "biến đổi gen" cần phải rất lớn vì muỗi cái thường thích muỗi tự nhiên hơn. Dường như muỗi cái chỉ hạ cố giao phối với một chàng "biến đổi gen" khi không còn tìm được muỗi đực tự nhiên nào khác, khi chẳng có chàng nào khá hơn bên cạnh…

Mặc dù những người bảo vệ phương pháp này phản bác cáo buộc *"mosquito genocide"* ("kẻ thù chúng tôi nhắm đến là virus Dengue và virus Zika, không phải muỗi"), nhưng sự tận diệt này cũng gây lo ngại. Làm sao mà không bất an được?

Thiên nhiên ghê sợ sự trống rỗng. Ai sẽ chiếm những chỗ bị bỏ trống sau những chiến dịch diệt muỗi đó, loài côn trùng nào khác chăng? Những con côn trùng mới đó có gây hại nhiều hơn không, có mang ký sinh trùng nguy hiểm hơn nữa trên mình không?

Một lý do nữa để lo lắng: những loài vật ăn muỗi và bọ gậy sẽ sống thế nào? Khi các loài ếch nhái, cá nước ngọt và các loài chim phải chịu đói thì hậu quả sẽ là thế nào? Nông nghiệp có bị ảnh hưởng không?

Vì những lý do đó, một số nhà khoa học khác đang theo một hướng nghiên cứu khác, phát triển vắc xin cho muỗi. Vắc xin này sẽ đánh thức hệ miễn dịch của muỗi. Tại sao muỗi lại thụ động chấp nhận không có phản ứng gì khi có kẻ lạ xâm nhập vào cơ thể?

Tại Đại học California (thành phố Irvine, cách Los Angeles sáu mươi cây số), Anthony James cùng ê kíp cũng đang nghiên cứu biến đổi DNA của muỗi, theo hướng lập trình diệt ký sinh trùng. Một phương pháp khác là sử dụng vi khuẩn Wolbachia. Vi khuẩn này được biết là có thể gây rối loạn sự sinh sản của một số loài côn trùng. Ngoài ra, các nhà khoa học còn phát hiện ra chúng có khả năng ngăn chặn sự phát tán của một số loài virus, trong đó có virus Dengue. Nhà nghiên cứu người Australia, Scott O'Neill đã tạo ra muỗi *Aedes* "bị" nhiễm loại vi khuẩn đồng minh này. Những con muỗi mang vi khuẩn này được thả ở bang Queensland và mang đến những kết quả khả quan. Một số nước đã bày tỏ sự quan tâm tới công nghệ này: Việt Nam, Indonesia, Brazil, Colombia.

Và như mọi lần, quỹ Bill và Melinda Gates không giới hạn tiền tài trợ. Vì cuộc chiến chống sốt rét là một trong những mục tiêu ưu tiên của Quỹ. Chỉ riêng trong lĩnh vực này, tính từ khi thành lập, tiền tài trợ của quỹ đã vượt… hai tỷ đô la. Sức mạnh tài chính của các nhà từ thiện nay đã vượt xa nguồn lực ngày càng ít của các cơ quan, tổ chức nhà nước.

Dù lựa chọn giải pháp nào, loại bỏ hay chủng ngừa cho muỗi, thì vẫn có một khó khăn rất lớn: di truyền muỗi biến đổi gen. Liệu có nên thả ra môi trường hàng triệu hàng triệu muỗi đực biến đổi gen? Một giải pháp vừa nguy hiểm vừa tốn kém. Để trả tiền cho dịch vụ này, mỗi năm, thành phố Piracicaba, một thành phố giàu của Brazil, rót cho Oxitec một khoản tiền

với con số không được công bố, nhưng người ta đồn là lên tới năm trăm nghìn đô la.

Kế hoạch của Brazil là thả muỗi biến đổi gen trên toàn bộ lãnh thổ vào năm 2017. Tổng số tiền cần đầu tư phải lên tới mười bảy triệu đô la.

Các nước nghèo nhất trên thế giới, đặc biệt ở châu Phi, nơi sốt rét hoành hành nhiều nhất, sẽ không có khả năng đầu tư cho giải pháp này. Kể cả khi có tài trợ của gia đình nhà Gates.

Và một phát minh mới lại thu hút được sự quan tâm.

Cưỡng chế di truyền

Kỹ thuật triệt sản muỗi đực có nhiều hạn chế: để đạt được kết quả đáng kể, cần phải tạo ra hàng triệu hàng triệu con muỗi biến đổi gen rồi thả vào môi trường. Một điểm khó nữa là đặc điểm di truyền, quy luật di truyền được một thầy tu xứ Moravia phát hiện vào khoảng giữa thế kỷ 19.

Gregor Johann Mendel sinh ngày 22 tháng Bảy năm 1822 tại Moravia (nằm phía Đông Cộng hòa Séc, thời đó thuộc Đế quốc Phổ. Xuất thân từ một gia đình nghèo khó, ông chọn con đường trở thành thầy tu để "không phải đối mặt với những xù xì thô bạo của cuộc vật lộn mưu sinh". Và còn để tiếp tục công việc nghiên cứu thảo mộc của mình, một ngành khoa học mà ông vốn say mê từ thuở nhỏ. Sau khi theo học nhiều ngành khoa học tự nhiên tại Vienna, ông quay về tu viện, và trồng một vườn rau. Ông dành cả đời sống trong tu viện và nghiên cứu các họ đậu ăn được. Năm 1866, ông công bố kết quả nghiên cứu của mình. Trong giới khoa học, gần như không ai để ý tới công trình của vị thầy tu vô danh này. Nhưng nghiên cứu của

ông đã đặt nền tảng cho một ngành khoa học mới, mà sau này người ta gọi là ngành di truyền học.

Hãy cứ bắt đầu từ đầu.

Trong một sinh vật sinh sản hữu tính, các nhiễm sắc thể đi theo cặp, một di truyền từ bố và một di truyền từ mẹ. Như vậy, trong mỗi một gen, chẳng hạn gen quy định màu mắt, ta có hai gen, một gen mang nhiễm sắc thể di truyền từ bố và một gen mang nhiễm sắc thể di truyền từ mẹ.

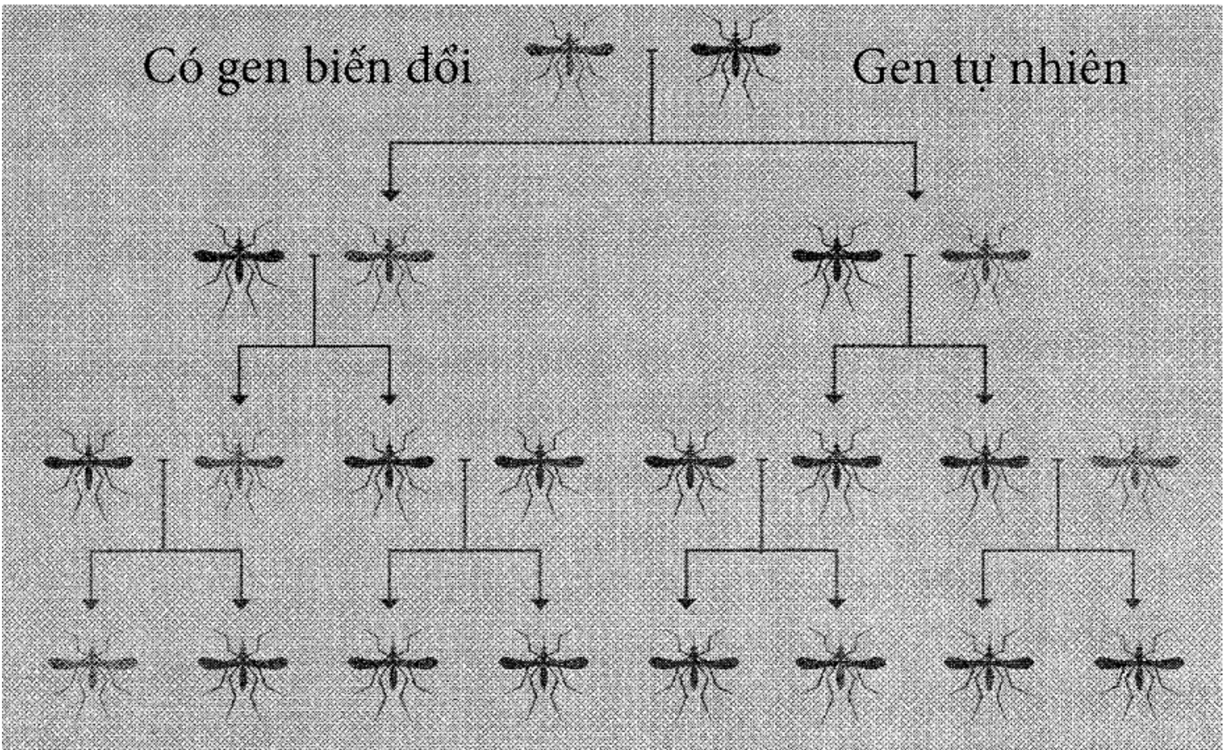
Hãy hình dung rằng, nhờ công nghệ CRISPR-Cas9, ta có thể cấy vào một trong hai nhiễm sắc thể của muỗi đực một gen kháng ký sinh trùng sốt rét.

Muỗi biến đổi gen sẽ được thả trở lại vào môi trường, hy vọng là nó tìm được một con muỗi cái để giao phối. Tính mọi xác suất có thể, muỗi cái hẳn không bị biến đổi. Hãy coi nó là muỗi "tự nhiên".

Vậy muỗi con tạo ra từ sự kết hợp giữa muỗi đực "biến đổi gen" và muỗi cái "tự nhiên" sẽ như thế nào?

Bảng dưới đây sẽ giúp ta hình dung sự phân chia đặc điểm di truyền trong nhiễm sắc thể hình thành sau can thiệp biến đổi gen.

Di truyền "bình thường"

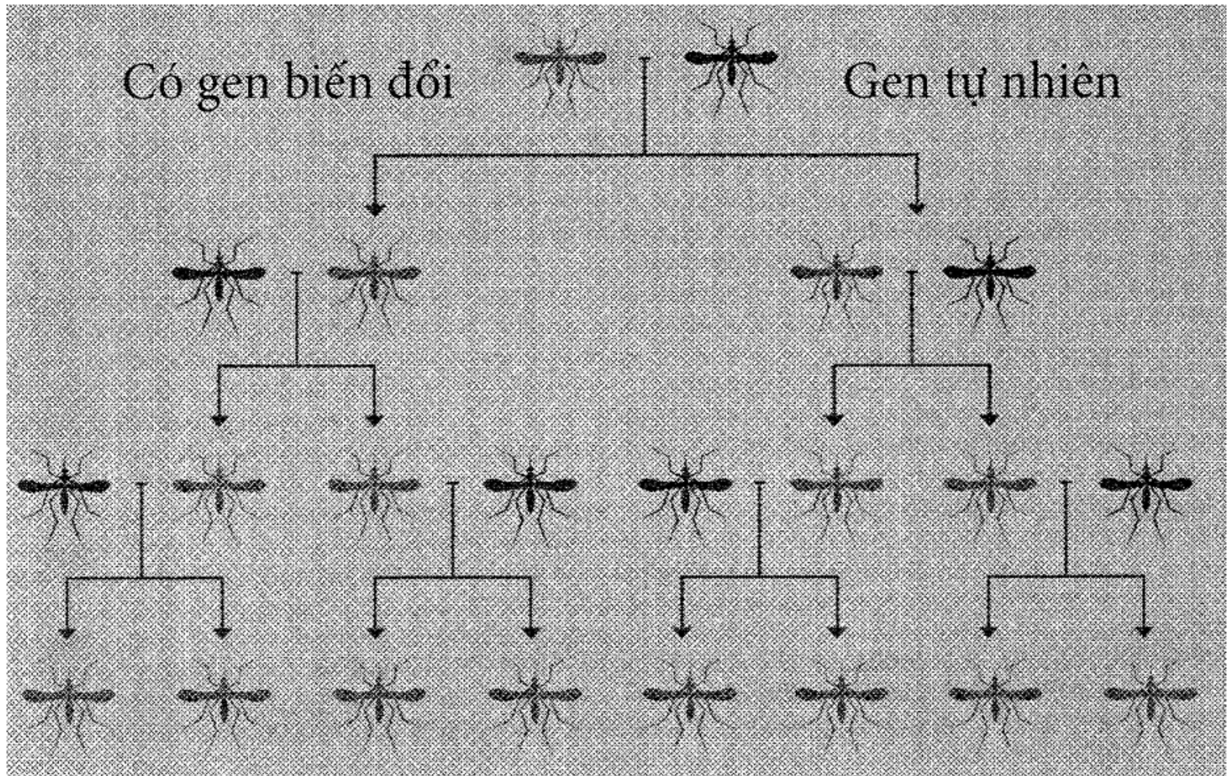


Chỉ sau bốn thế hệ, những con muỗi "biến đổi gen", tức là có mang gen kháng ký sinh trùng sốt rét, sẽ bị chìm vào đám muỗi tự nhiên đông đúc. Đặc điểm của gen biến đổi không được truyền cho các thế hệ sau.

Thất bại này có một nguyên nhân: trong nhiễm sắc thể, người ta *chỉ* cấy thêm gen mới. Các "công cụ" cho phép thực hiện việc cấy gen (trong ngôn ngữ của chúng ta, đó là tia laser định vị và tên lửa dọn dẹp thực địa) đã không được tính đến. Giờ hãy hình dung ta cấy được cả những công cụ ấy vào một nhiễm sắc thể. Nhiễm sắc thể này khi ấy có cả gen mới và các công cụ để cài gen mới này ở mọi nơi. Các vũ khí này sẽ hoạt động ngay lập tức và phát hiện trong nhiễm sắc thể còn lại của cặp một chỗ có thể đưa gen mới vào (gen kháng sốt rét). Nói là làm. Và cả hai nhiễm sắc thể trong cặp, một từ bố và một từ mẹ, đều bị biến đổi gen giống nhau.

Đặc điểm mới này được di truyền với hiệu quả hoàn toàn khác.

Di truyền cưỡng chế



Trên đây là bảng cho thấy sự nhân rộng đặc điểm di truyền qua các thế hệ.

Như vậy, di truyền bị "cưỡng chế". Trong tiếng Anh, người ta gọi là *"gene drive"*, có thể hiểu là "cưỡng chế" gen. Một cuộc cách mạng đang diễn ra, nhưng chưa có nhiều người thấy được tầm quan trọng của nó. Định luật di truyền của Mendel bị đảo lộn. Ảnh hưởng của việc can thiệp biến đổi gen bằng kỹ thuật CRISPR-Cas9 là rất lớn. Chỉ cần sau vài thế hệ là một gen nào đó có thể được di truyền cho toàn bộ các cá thể trong một quần thể, chẳng hạn gen kháng ký sinh trùng sốt rét, hoặc gen lập trình tự diệt.

Lời ca tụng Montpellier

Bạn, người đang sợ hãi trước những mốt mới của *Post Truth Society*, "xã hội hậu sự thật" với đàn đàn lũ lũ những tin tức giả mạo *Fake news*, và những câu chuyện sai lệch *alternative facts*.

Bạn, người yêu tri thức bằng tình yêu của mình.

Bạn, người luôn tin tưởng vào tri thức để cải thiện tình trạng của hành tinh này cũng như cuộc sống của con người trên đó.

Bạn, người từ lâu đã hiểu rằng chỉ có chia sẻ tri thức mới làm cho tri thức đi lên.

Bạn, người đã rút ra từ tri thức một điều, rất thông thái, rằng kết hợp liên ngành còn hơn cả cần thiết: vừa là đạo đức vừa là tận hưởng.

Bạn, người không từ bỏ giấc mơ của anh em nhà Lumière và tham vọng làm *Bách khoa toàn thư*.

Hãy lên tàu, lên máy bay, đạp xe, lái ô tô, cưỡi ngựa, cưỡi lừa, hay dùng bất cứ phương tiện đi lại nào có được và hãy đến thành phố Montpellier.

Hãy hình dung rằng Rabelais, trong số nhiều người khác, đã đến đó trước bạn. Vì tình yêu đối với kiến thức có ở nơi đây từ rất lâu rồi. Bạn có biết trường Đại học Y của thành phố này được thành lập từ thế kỷ 12, và là trường lâu đời nhất trên thế giới?

Ở Montpellier, trên diện tích nhiều héc ta, hàng nghìn nhà nghiên cứu, thuộc mọi ngành khoa học khả dĩ, đang cố gắng hiểu rõ hơn sự vận hành của sự sống (của động vật, đặc biệt là của con người, và cỏ cây).

Và cũng chính ở đây, trong sự nhiệt tình hối hả đó, một trung tâm nghiên cứu thuộc Viện Nghiên cứu Phát triển IRD đã được thành lập. Trung tâm này có tên viết tắt là… MiVEGEC. Một cái tên viết tắt bí hiểm ẩn giấu một tham vọng vô biên. Ta có thể thấy điều đó qua tên đầy đủ của nó: Trung tâm nghiên cứu "Bệnh truyền nhiễm và trung gian truyền bệnh: sinh thái học, di truyền học, tiến hóa và kiểm soát"!

Tại đây, Frédéric Simard, một trong những học trò của Didier Fontenille, đang điều hành một ê kíp nghiên cứu với hơn một trăm thành viên tham gia vào chương trình nghiên cứu quy mô lớn nói trên.

Montpellier. Chẳng phải thành phố này là nơi lý tưởng để kết thúc hành trình của chúng ta? Đã đến lúc ta phải có ý kiến về những triển vọng vô biên được mở ra nhờ những công cụ mới của ngành di truyền học.

Trước khi đi vào việc chính, giám đốc trung tâm dẫn chúng tôi đi thăm khu vực nuôi côn trùng đẹp lung linh, trắng toát, mới tinh và còn chưa được khánh thành. Năm trăm mét vuông diện tích chỉ để dành cho các loại trung gian truyền bệnh, với ba trên bốn mức bảo vệ: P1, P2, P3. Ở lối vào, một tấm biển đá có khắc rõ tên các cơ quan tài trợ: Chính phủ, Liên minh châu Âu, địa phương…

Đến đây, tôi được giới thiệu cho xem một ống thủy tinh, được đặt cái tên khoa học đầy trịnh trọng là "khứu lực kế"; bên cạnh, trên một mặt bàn dài, là một thiết bị "antennogram", dùng để đo điện kế ở râu côn trùng. Bạn cũng đoán được rồi đấy, hai thiết bị này dùng để đo phản ứng của muỗi với mùi. Ở các phòng khác, cũng giống như trung tâm ở Cayenne, các nhà nghiên cứu sẽ tìm hiểu về khả năng kháng thuốc của muỗi với nhiều loại thuốc diệt côn trùng khác nhau, cơ chế hoạt động của thuốc đuổi muỗi…

Tóm lại, mọi giai đoạn trong vòng đời của muỗi và ký sinh trùng đều được nghiên cứu tỉ mỉ.

"Để có cơ may chiến thắng, tốt hơn là nên hiểu rõ kẻ thù, phải vậy không? Frédéric Simard lập luận. Công hiệu (tạm thời) của DDT đẩy chúng ta tới sự lười biếng. Vì chỉ cần phun DDT là diệt được muỗi, sao lại phải khổ sở tìm hiểu thêm? Và sao lại phải tuyển dụng các nhà côn trùng học làm gì? Đúng là DDT đã diệt rất nhiều muỗi, nhưng 'sản phẩm thần kỳ' này cũng đã kìm hãm tiến bộ của khoa học."

Ở khu vực khác trong tòa nhà, tôi được chỉ cho xem các sơ đồ bản vẽ và ảnh chụp của các "lồng bẫy". Mô hình này được xây dựng ở nhiều ngôi làng châu Phi và châu Á, để đo hiệu quả của các loại màn chống muỗi khác nhau cũng như cách lắp sao cho tốt nhất. Frederic nói tiếp:

"Ai cũng biết là phòng ngừa - với lĩnh vực của chúng ta chính là ngăn không cho muỗi chích - từ lâu đã luôn là cách tốt nhất để đẩy lùi bệnh dịch. Nhưng phòng ngừa cũng có một điểm yếu: không có thêm sản phẩm mới được đưa ra thị trường. Ai mà quan tâm đầu tư cho một hoạt động không mang lại doanh số?"

Nghe ông nói, tôi nghĩ câu chuyện đó đúng với toàn bộ ngành y của nước Pháp. Đúng là dịch vụ y tế của ta vẫn không thể chê trách, nhưng sức khỏe của người dân nói chung đang đi xuống, chính là do thiếu sự phòng ngừa. Có phải sở dĩ các cơ quan quản lý cứ không ngừng nói về chuyện phòng ngừa là bởi đó là phương cách tốt nhất đối với họ để hoãn lên hoãn xuống việc triển khai thực hiện hay không?

Quay về văn phòng, đã đến lúc đề cập đến chủ đề *đó*, cái chủ đề gây giận dữ đó. Phó giám đốc trung tâm MiVEGEC François Renaud đến gặp chúng tôi. Ông cũng là một nhà khoa học lớn. Tôi thấy hơi căng thẳng.

Nhưng tôi cũng đã chuẩn bị rồi. Đã đọc rất nhiều tài liệu về chủ đề này. Và trong tranh luận, tôi cứ hay lừng khừng, lúc nghiêng sang bên này, lúc nghiêng sang bên kia… Ban đầu, sự thiếu hiểu biết của tôi khiến tôi ngờ vực. Tôi không có một tín ngưỡng nào cả. Giống như một sinh viên già nhút nhát - tôi còn là ai khác được nữa chứ? -, tôi rút ra một tờ giấy, trên đó đã tóm tắt ngắn gọn câu hỏi tôi định hỏi. Và trước ánh mắt ngạc nhiên của ông giám đốc, tôi đọc nó lên.

Liệu có nên từ bỏ, tất cả, cả công nghệ kéo phân tử CRISPR-Cas9 lẫn công nghệ *gene drive* vì chưa chắc chắn về hậu quả của nó hay không? Liệu chúng ta có thực sự có nguy cơ bị ngợp bởi chính các phát minh của ta, giống như các phù thủy tập sự?

Hay là, cứ cho là, để cứu sống bao nhiêu người như vậy, trong đó có rất nhiều trẻ nhỏ (một nghìn trường hợp mỗi ngày), chúng ta sẽ buộc phải chấp nhận các vũ khí mới đó, và phải kiểm soát tốt việc sử dụng… nếu có thể kiểm soát được?

Và đây là câu trả lời.

“Giải pháp triệt sản con đực? Tại sao không? Chúng tôi đang nghiên cứu phương pháp này. Ở một số nơi (vùng đảo, thành phố, trại tị nạn…) và ở một số giai đoạn, phương pháp này có thể giúp tạo ra sự khác biệt. Rốt cuộc, những con muỗi đực bị triệt sản sẽ không có con: chúng chẳng thể xâm chiếm hành tinh này, cũng chẳng có nguy cơ đe dọa tuyệt chủng giống loài. Kết hợp với các giải pháp khác (thuốc diệt côn trùng, thuốc đuổi côn trùng, diệt bọ gậy…), phương pháp này sẽ giúp hạn chế nguy cơ phát dịch, và đây mới chính là điều cần thiết nhất.

“Ngược lại, chơi với quy luật di truyền, tôi không dám xui dại ai cả. Chủ tâm trao cho con muỗi quyền lực để nó tự biến đổi, mà lại có hiệu quả

đến thế, nguồn gen của chính nó và nghĩ rằng ta chỉ làm đến thế và dừng lại ở đó, tức là ta đã chẳng hiểu gì về sự vận hành của sự sống. Lịch sử loài người, và lịch sử, mênh mông hơn rất nhiều, của loài muỗi và ký sinh trùng cho thấy không có gì dừng lại bao giờ. Có một khả năng rất cao là có ngày bộ 'kít' của công nghệ *gene drive* sẽ chệch đường. Một con quái vật sẽ xuất hiện, mang một gen hiểm ác chưa từng có và không gì có thể chống lại nó. Và tôi cũng không tin luận điệu của những con người luôn hứa hẹn rằng 'hoàn toàn có thể thoái lui bất cứ lúc nào'."

Sau một lúc suy nghĩ thấu đáo, câu trả lời này trở thành một sự xác tín.

Hãy quên đi giấc mơ về một "viên đạn bạc" giúp chúng ta loại bỏ "một lần cho trót" bọn muỗi ra khỏi cuộc đời này. Hãy chấp nhận để mất tới chúng trong quá trình hai bên chung sống với nhau, một sự chung sống không thể tách rời khỏi sự phát triển của xã hội loài người.

KẾT LUẬN

Rõ ràng là kẻ thù của chúng ta, những con muỗi, không chỉ hài lòng với việc chích con người. Chúng còn kể chuyện. Thay vì cứ nhìn thấy là đập chúng bẹp gí vào tường, hãy cố gắng phiêu lưu trong thế giới của chúng, và học cách lắng nghe.

Câu chuyện đầu tiên chúng cần kể cho với chúng ta, là câu chuyện về một sự *thiếu vắng*. Trong suốt hành trình này, ta đã thấy thiên nhiên *không có biên giới*.

Không có ranh giới giữa tất cả mọi giống loài, mà chúng ta, những con người, đàn ông và đàn bà, cũng là một phần trong đó.

Không biên giới nào tồn tại đối với các loài động vật có xương sống, côn trùng và ký sinh trùng. Tất cả thế giới nhỏ bé đó có thể đi bất kỳ đâu, không e ngại cũng chẳng phải trình hộ chiếu cho bất kỳ ai.

Không biên giới nào tồn tại đối với loài muỗi đang xâm chiếm, theo tốc độ chúng muốn, một cách nhanh chóng, toàn bộ hành tinh này. Những quả trứng muỗi *Aedes albopictus* đầu tiên, muỗi hổ, cập bờ nước Mỹ trong một kho vỏ lốp xe cũ. Còn gì mang tính biểu tượng hơn thế? Tiến trình toàn cầu hóa nào mà lại không có hành khách đi lậu đây?

Không có ranh giới giữa cái mà ta tự hào gọi là “hiện đại” và cái chúng ta đặt tên, trong tâm trạng pha trộn giữa kinh hoàng và khinh bỉ, là “thế giới hoang dã”.

Hẹn gặp ở Cayenne, ở vùng đất Guyane thuộc Pháp đầy lý thú. Những con dơi mang đầy virus nguy hiểm trong cơ thể sống cách trung tâm thành phố có hai mươi phút đi đường. Hãy cứ tiếp tục đô thị hóa và bạn sẽ thấy chúng quay lại trả thù như thế nào. Ai có thể chấp nhận việc bị xua đuổi hết lần này đến lần khác khỏi nhà mình mà lại không có phản ứng gì?

Câu chuyện thứ hai là câu chuyện về sự *không lặng yên*.

Vì còn một sự thật nữa, một sự thật cũng gây mất lòng không kém câu chuyện thứ nhất: không có lợi tức niên kim trong thiên nhiên, tức là trong sự sống. Không phải lúc nào cũng có hoàn cảnh thuận lợi để đạt được thành tựu trọn đời. Không có chiến thắng vĩnh viễn. Cuộc sống chỉ là một chuỗi những lần phản kháng. Vì một lẽ giản đơn: ai cũng muốn được sống. Thế nên, khi tạo ra một thứ thuốc để giết bỏ những kẻ quấy rầy cuộc sống của ta, bạn hãy hiểu rằng những con vật nhỏ xíu đó sẽ tìm cách kháng cự. Và để kháng cự, chúng biến đổi. Và chúng ta sẽ thành những kẻ ngốc với mớ thuốc trở nên vô dụng trong tay, vì mục tiêu nhắm tới đã không còn như cũ.

Chúng ta đang ở trung tâm vận động của sự sống. Trong một bài giảng, Didier Fontenille đã tóm tắt cho tôi như thế này:

"Hiểu theo thuyết của Lamarck, cần cổ dài của hươu cao cổ được tạo ra để giúp chúng ăn được lá cây trên những cành cao nhất. Những đột biến xảy ra là để cho phép các sinh vật sống sót. Hơi có chút định mệnh, đúng không?

"Hiểu theo thuyết của Darwin, những con vật có cổ dài, có thể hái lá cây ở trên cao tốt hơn những con khác. Nên khả năng sống sót của chúng cao hơn và chúng sinh ra những con con cũng mang gen cổ dài. Tương tự

như vậy, trong số hàng tỷ đột biến, phần lớn đều là do ngẫu nhiên, sẽ có một số có ưu điểm. Các đột biến này sẽ được chọn lọc, sau đó di truyền sang thế hệ sau. Đó là cuộc đối thoại vĩ đại, mà Jacques Monod vô cùng tâm đắc, giữa cái ngẫu nhiên và cái cần thiết."

Câu chuyện thứ ba là câu chuyện về một *phù thủy tập sự*. Cứ muốn chơi đùa với trái tim của sự sống, thì rồi sẽ nhận sự trả thù. Sự sống chẳng thiếu gì mưu mẹo, ta đã thấy điều này. Đừng quên là sự sống có trên hành tinh này từ hơn bốn tỷ năm trước. Trong số các doanh nghiệp, ai có thể làm tốt hơn đây? Sự sống là công ty khởi nghiệp thành công NHẤT. Và côn trùng là nhà vô địch trong kinh doanh. Ai phát minh tốt hơn, thích ứng tốt hơn, nhảy vọt tốt hơn, tìm thấy và tìm lại được các phân khúc thị trường luôn luôn nhiều hứa hẹn? Ai truyền sản nghiệp lại cho đời sau tốt hơn chúng, và lại còn truyền cho rất nhiều đời?

Trong thâm tâm, ta còn lại gì từ ba câu chuyện kể của muỗi?

Sự sợ hãi, thường là thế, vì sự sống là bác sĩ Jekyll và ông Hyde. Hôm nay êm ái, hôm sau nó đã gây ra cho chúng ta những cơn kinh hoàng vì bệnh dịch.

Khiêm nhường thêm một chút.

Nhưng trước hết và trên hết, là sự sửng sốt.

Nhan đề sách đẹp đẽ nhất đã được tạo nên bởi một nhà văn Ý tên là Cesare Pavese: *Nghề sống*.

Và câu chuyện về nghề sống đó chính là câu chuyện mà ta được nghe kể từ loài muỗi.

Lời cảm ơn

Từ suốt một thập kỷ nay, tôi tìm hiểu tiến trình "toàn cầu hóa", một tiến trình làm đảo lộn không gian kinh tế, xã hội và tinh thần của chúng ta. Tôi muốn tìm kiếm một điểm nhìn để đề cập tới vấn đề y tế trong toàn cầu hóa. Như ta đã thấy, vi khuẩn và virus bất chấp mọi biên giới. Hơn nữa chúng ta, những kẻ mang vác chúng và nạn nhân tiềm năng của chúng, luôn đi khắp nơi. Sức khỏe, cũng như bệnh tật, cũng được toàn cầu hóa, một điều mà Françoise Barre-Sinoussi, người đoạt giải Nobel Y học, luôn nhắc nhở chúng ta. Cảm ơn bà vì đã luôn nhắc chúng ta nhớ một điều hiển nhiên như vậy.

Ý tưởng viết cuốn sách này, một ý tưởng tuyệt vời, đến với chúng tôi từ Christian Bréchot. Ông vừa khiến tôi vinh dự vô cùng: bổ nhiệm tôi làm đại sứ cho hệ thống Viện Pasteur mà ông đang làm tổng giám đốc điều hành.

"Và bây giờ, anh phải tỏ ra có ích đi chứ, ông nói với tôi như vậy (một cách chung chung). Sao anh không kể câu chuyện của những con muỗi?"

Hôm sau chúng tôi bắt tay ngay vào việc. Và mỗi ngày, chúng tôi lại nhìn thấy lời gợi ý đó mang lại thật nhiều điều. Xin gửi lời cảm ơn, cảm ơn trước hết tới ngài Bréchot!

Mỗi một chặng trong hành trình này, chúng tôi đều gặp những vị giáo sư phi thường. Phi thường về kiến thức, hẳn rồi, nhưng phi thường cả về sự nhẫn nại, về thời gian dành cho tôi, về thiện ý. Và về sự rộng lượng.

Nói bao nhiêu cũng không đủ để cảm ơn họ trong cuốn sách này. Vậy nên, XIN CẢM ƠN tất cả, từ tận đáy lòng!

CẢM ƠN tất cả những ai đã cho chúng tôi được khám phá thế giới đầy mê hoặc (và thường đáng sợ) của những con côn trùng.

CẢM ƠN những người thầy của tôi: Anna-Bella Failloux, François Rodhain, Didier Fontenille, Gilles Bœuf, Mirdad Kanzandji, Frédéric Simard, Amadou Alpha Sall. Nhờ có họ, chúng tôi đã được nghe một bài học tuyệt vời về bản chất của sự sống. Một sự sống mà chúng ta, là con người và động vật có xương sống, còn lâu, rất lâu nữa, mới được chiếm độc quyền.

Sự sống mà tôi đã được khám phá, qua những bài học và qua sách vở, và muộn còn hơn không, một số nguyên lý vận hành cơ bản của nó. CẢM ƠN những người thầy đầu tiên đã dạy tôi môn sinh học: Alice Dautry, Maxime Schwartz, Annick Perrot, Pascale Cossart…

CẢM ƠN tiến sĩ Eric Lundwall đã tận tình chia sẻ cho chúng tôi một vài bí mật về chất đuổi côn trùng.

CẢM ƠN Guy Vallancien, Philippe Sansonetti, Arnaud Fontanet. Trong xã hội hiện nay, khi ta bị đe dọa bởi những trò lừa đảo *fake news* và *alternative facts*, các bác sĩ này cũng giống như nhiều bác sĩ khác, đã dạy cho chúng tôi hiểu đúng hơn về những thách thức cụ thể của tri thức và những tổn hại gây ra cho con người từ sự vô tri. Vì ngày nay, khắp mọi nơi, trên các mạng xã hội, đâu đâu cũng chỉ thấy những ý kiến cay nghiệt, và cả những ý kiến kêu gọi bỏ vắc xin.

CẢM ƠN tiến sĩ Jean-François Chambon. Người ta thường nghĩ rằng, khi có tuổi, sẽ chẳng có thêm người bạn thân nào nữa, sẽ chẳng tìm được người anh em đồng hữu nào mới nữa. Bằng trải nghiệm của mình, tôi xin khẳng định với các bạn rằng nghĩ như thế là sai. Bằng chứng ư? Jean-François.

Và CẢM ƠN cú đá vào mông từ một người đoạt giải Nobel.

"Một người ngu dốt như anh mà dám chiếm ghế của Pasteur ở Viện Hàn lâm Pháp, thật là xấu hổ! Chữa bệnh đi!"

Người đoạt giải Nobel đó là François Jacob.

Cuốn sách này là một phần trong liệu trình chữa bệnh vô tri của tôi.

Một số gợi ý về sách tham khảo

Để tìm hiểu thế giới côn trùng, không gì tuyệt vời hơn tuyệt tác của Jean-Henri Fabre: *Souvenirs entomologiques* (tạm dịch *Những kỷ niệm côn trùng học*), Robert Laffont, tuyển tập Bouquins.

Để học hỏi thêm, và mở rộng kiến thức sang phạm trù y khoa, hãy đọc sách của François Rodhain. Một cuốn có thể coi là Kinh Thánh: *Le parasite, le moustique, l'homme… et les autres* (tạm dịch *Ký sinh trùng, muỗi, người… và những con khác*), Docis, 2015. Và bổ sung thêm kiến thức bằng công trình ông viết chung với Maxime Schwartz: *Des microbes ou des hommes. Qui va l'emporter?* (tạm dịch *Vi trùng hay người. Ai sẽ thắng?*), Odile Jacob, 2008.

Nếu chỉ muốn kiến thức cơ bản, hãy chọn cuốn *Alerte aux moustiques?* (tạm dịch *Cảnh giác với muỗi?*). Sách trình bày ngắn gọn (80 trang), rõ ràng, chính xác, tiện dụng và minh họa đẹp. Tác giả Frédéric Simard, Laurence Farraudiere và André Yébakima, IRD, Scitep editions, 2016.

Nếu say mê chủ đề này như chúng tôi, chắc bạn sẽ muốn đi xa hơn.

Dưới đây là một số sách chúng tôi đã tham khảo.

Vincent Albouy: *Histoires remarquables*. *Les insectes* (tạm dịch *Những câu chuyện ấn tượng*. *Côn trùng*), Delachaux và Niestlé, 2015.

Jacques Blondel: *L'Archipel de la vie* (tạm dịch *Quần đảo sự sống*), Buchet/Chastel, 2012.

Claude Combes: L'Art d'être parasite, les associations du vivant (tạm dịch *Nghệ thuật làm ký sinh trùng, những sự kết hợp của kẻ sống*), Flammarion 2010.

Christine Cousteau, Olivier Hertel: *La Malédiction du cloporte, et autres histoires de parasites* (tạm dịch *Lời nguyền của mọt ẩm, và những câu chuyện khác về ký sinh trùng*), Points Seuil, 2010.

Frédéric Darriet: *Des moustiques et des hommes, chronique d'une pullulation annoncée* (tạm dịch *Muỗi và con người, thời luận về một sự bùng nổ đã được báo trước*), IRD editions, 2014.

Roland Lupoli: *L'Insecte médicinal* (tạm dịch *Côn trùng làm thuốc*), Éditions Ancyrosoma, 2010.

Virginie Maris: *Philosophie de la biodiversité* (tạm dịch *Triết học về da dạng sinh học*), lời tựa của Gilles Bœuf, Buchet/ Chastel, 2010.

Jean-François Saluzzo, Pierre Vidal, Jean-Paul Gonzalez: *Les Virus émergents* (tạm dịch *Những chủng virus mới xuất hiện*), IRD editions, 2005.

Maxime Schwartz và Annick Perrot: *Le Génie de Pasteur au secours des poilus* (tạm dịch *Thiên tài của Pasteur giải cứu binh lính trong Thế*

chiến I), Odile Jacob, 2016.

Cảm ơn các nhật báo. Chủ đề này có vẻ gây chú ý. Chất lượng thông tin do các nhật báo cung cấp từ vài năm nay rất ấn tượng. Và cả sự tham gia của các báo qua các trận dịch. Bạn có thể tìm trên trang mạng của các báo nhiều bài tổng hợp có chất lượng cao, đặc biệt về công nghệ kéo phân tử CRISPR-Cas9 và công nghệ *gene drive*.

Một nguồn đặc biệt nữa là các tạp chí, vì dành nhiều đất hơn cho các bài khoa học.

Đầu tiên là tạp chí tuyệt vời *Salamandre*, "một tạp chí (của Thụy Sĩ) dành cho những người tò mò tìm hiểu thiên nhiên". Đừng chỉ đọc số 199 ra tháng Tám-Chín năm 2010: "Moustique, ennemi public?" (tạm dịch Muỗi, kẻ thù chung?), mà hãy đăng ký đặt dài hạn!

Và tất nhiên, tạp chí *La recherche*: "Vaincre les épidémies" (tạm dịch Chiến thắng dịch bệnh) (số đặc biệt: tháng Mười-Mười một 2016).

Để tìm hiểu thêm cùng với chuyên gia của Viện Pasteur, hãy truy cập trang web

www.pasteur.fr/fr/geopolitique-moustique

Nguyên bản tiếng Pháp *Histoire naturelle*. (Mọi chú thích nếu không có lưu ý gì thêm đều là của người dịch)

Lực g hay **lực G** của một vật là một lực ảo dạng quán tính dùng để giải thích gia tốc tương đối của một vật khi đổi hướng hoặc thay đổi tốc độ so với khi rơi tự do. Đơn vị đo lực g ký hiệu là g (hoặc G). Cần phân biệt đơn vị đo lực g ký hiệu là g với gia tốc rơi tự do cũng ký hiệu là g và có giá trị bằng 9,8 m/s^2. Lực G bằng 1 g tương đương với trọng lực tiêu chuẩn.

Bièvre trong tiếng Pháp là tên cũ để gọi con hải ly (*castor*) được mượn từ tiếng Anh (*beaver*).

Vincent Albouy, *Histoires remarquables. Les insects*, (tạm dịch *Những câu chuyện ấn tượng. Côn trùng*), NXB Delachaux et Niestlé, Paris, 2015. (Chú thích của tác giả)

Vincent Albouy, sđd.

Ca sĩ, nhạc sĩ, diễn viên, nhà sản xuất âm nhạc người Anh.

Khu vực địa lý bao gồm phần cực Nam của Nam Mỹ, nằm giữa Argentina và Chile.

Hypothalamus.

Xem thêm *Le Parasite, le moustique, l'homme… et les autres* (tạm dịch *Ký sinh trùng, muỗi, con người… và những kẻ khác*), NXB Docis, Paris, 2015. Đây là công trình được coi là "Kinh Thánh" của ngành côn trùng y học.

Vi trùng, vi sinh vật.

Xem thêm *L'art d'etre parasite, les associations du vivant* (tạm dịch *Nghệ thuật ký sinh, các mối liên kết sống*), NXB Flammarion, Paris, 2010. (Chú thích của tác giả)

Nguyên văn tiếng Pháp *Traité des fievres palustres*.

Tức Đài Loan ngày nay.

Trong tiếng Pháp, họ Graviou có cùng gốc với từ *gravité*, có nghĩa là trọng lực. Tên Pierrick có cùng gốc với từ *pierre* có nghĩa là đá.

Cả ba ông là đồng tác giả của cuốn *Les virus émergents* (tạm dịch *Những loại virus mới nổi*), Paris, IRD, 2004. (Chú thích của tác giả)

Colmar ở Đông Bắc nước Pháp, còn Lyon ở Đông Nam nước Pháp.

Bordeaux thuộc miền Tây Nam nước Pháp còn Avignon nằm ở miền Nam nước Pháp.

Nguyên gốc là *cicadelle*, một từ rất đẹp trong tiếng Pháp.

Nguyên gốc tiếng Pháp *Flavescence dorée*.

Maxime Schwartz, François Rodhain, *Des microbes ou des hommes. Qui va l'emporter?* (tạm dịch *Vi sinh vật hay con người. Ai sẽ thắng thế?*), Paris, Odile Jacob, 2008. (Chú thích của tác giả)

Một rối loạn hiếm gặp trong đó hệ thống miễn dịch của cơ thể tấn công các dây thần kinh. Triệu chứng điển hình nhất là bàn tay và bàn chân bắt đầu yếu và liệt dần, sau đó lan dần ra toàn thân, cuối cùng làm tê liệt toàn bộ cơ thể.

Tên một nhân vật trong bộ truyện tranh nổi tiếng của Bỉ *Những cuộc phiêu lưu của Tintin*.

Thánh Rose thành Lima.

Từ trong tiếng Hebrew của người Do Thái, chỉ thảm họa diệt chủng Holocaust.

Chiến tranh Thế giới thứ nhất.

Bệnh sốt Dengue khác với sốt xuất huyết Dengue. Tuy cùng do virus Dengue gây nên nhưng sốt xuất huyết Dengue dễ tử vong nếu không được điều trị thích hợp và kịp thời, trong khi sốt Dengue là bệnh diễn biến lành tính.

Tức sông Ba Thắc, hay sông Hậu, khi chảy qua lãnh thổ Việt Nam.

Khoảng gần 3.000 mét.

Ngôn ngữ của một số nước Tây Phi.

Xem thêm cuốn sách ảnh của bà, *Darfour*, Paris, NXB Editions du Cherche Midi, 2007. (Chú thích của tác giả)

Có thể tác giả đã nhầm lẫn, 130 bộ tương đương khoảng 40 mét.

Bác sĩ Arnaud Fontanet và cộng sự là những người đầu tiên phát hiện mối liên hệ này. *The Lancet*, ngày 15 tháng Ba năm 2016. (Chú thích của tác giả)

Nhã Nam xuất bản với tên gọi *Lá thư hè*, 2016.

Tên của tu sĩ sáng lập dòng Tên.

Amin có nguồn gốc tự nhiên do thực vật tạo ra, chuyển tự sang tiếng Việt là ancaloit.

Nguyên bản tiếng Pháp *L'Assommoir*.

Nghị định thư này có tên chính thức là Nghị định thư Nagoya về tiếp cận nguồn gen, chia sẻ công bằng và hợp lý lợi ích từ việc sử dụng nguồn gen theo Công ước đa dạng sinh học.

Marc Gentilini (chủ biên), Éric Caumes, Martin Danis, Pierre Bégué, *Y học nhiệt đới*, Paris, NXB Lavoisier, 2016. (Chú thích của tác giả)

Vận động viên Judo nổi tiếng của Pháp, anh cao đến 2,04 m.

Một nhân vật trong tiểu thuyết *Bác sĩ Jekyll và ông Hyde* của nhà văn người Anh Robert Louis Stevenson. Tên hai nhân vật chính của tác phẩm này được sử dụng như một thuật ngữ tâm lý học chỉ một người có hai nhân cách tách biệt và cuộc đấu tranh giữa tốt và xấu trong nội tâm con người.

Annick Perrot, Maxime Schwartz, *Thiên tài của Pasteur cứu viện cho lính tráng*, Paris, NXB Odile Jacob, 2016. (Chú thích của tác giả)

Antenna = râu, gram = kế, thiết bị đo.

Jean-Baptiste de Lamarck (1744-1829), nhà tự nhiên học người Pháp, ông đưa ra giả thuyết rằng tiến hóa sinh học xảy ra và diễn biến theo các quy luật tự nhiên.

Jacques Lucien Monod (1910-1976), nhà sinh vật học người Pháp, năm 1970 ông xuất bản một tiểu luận mang tên *Le Hasard et la Nécessité* (tạm dịch *Ngẫu nhiên và cần thiết*).

Nhà virus học người Pháp, người phát hiện ra virus HIV năm 1983.